

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE PROJETOS DE
EMPREENDIMENTOS DE BASE TECNOLÓGICA
(Com enfoque em Incubadoras de Empresas)

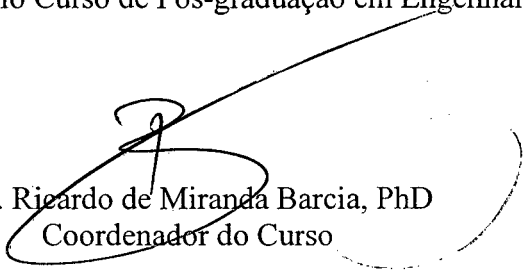
ALBERTO RUSSI JR

FLORIANÓPOLIS (SC), dezembro de 1999.

**METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE PROJETOS DE
EMPREENHIMENTOS DE BASE TECNOLÓGICA**
(Com enfoque em Incubadoras de Empresas)

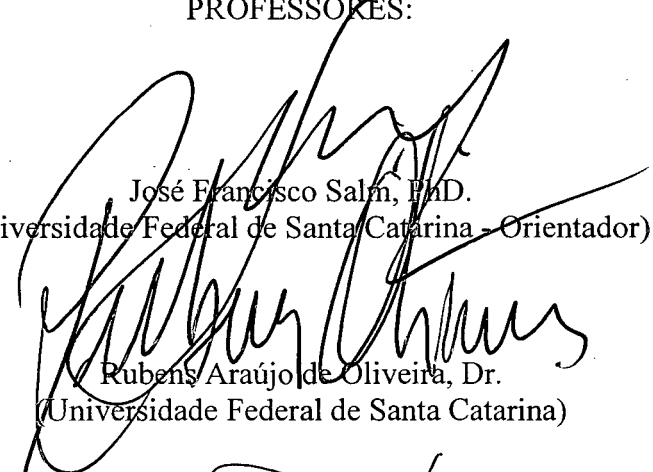
ALBERTO RUSSI JÚNIOR

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em engenharia de Produção (área de concentração: Engenharia de Avaliação de Inovação Tecnológica) e aprovada em sua forma final pelo Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção.




Prof. Ricardo de Miranda Barcia, PhD
Coordenador do Curso

APRESENTADA À COMISSÃO EXAMINADORA INTEGRADA PELOS
PROFESSORES:



José Francisco Salm, PhD.
(Universidade Federal de Santa Catarina - Orientador)

Rubens Araújo de Oliveira, Dr.
(Universidade Federal de Santa Catarina)



Maria Ester Menegasso, Dra.
(Universidade Federal de Santa Catarina)

Sumário

1 - APRESENTAÇÃO.....	11
1.1 - INTRODUÇÃO	11
<i>Motivação para o trabalho e caracterização do problema.....</i>	<i>11</i>
1.2 - OBJETIVO GERAL.....	16
<i>Objetivos específicos</i>	<i>16</i>
1.3 - METODOLOGIA UTILIZADA NO DESENVOLVIMENTO DESTA TRABALHO.....	17
2 – FUNDAMENTAÇÃO À APLICABILIDADE DA METODOLOGIA PARA PROCESSOS DE SELEÇÃO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS.....	19
2.1 – AMBIENTE ORGANIZACIONAL IDEAL À APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	20
3 – REALIDADE INTERNACIONAL E LOCAL	26
3.1 - PESQUISA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE PÓLOS, PARQUES E INCUBADORAS TECNOLÓGICAS NO BRASIL E NO EXTERIOR.	26
<i>Estados Unidos.....</i>	<i>26</i>
<i>França.....</i>	<i>27</i>
<i>Inglaterra</i>	<i>28</i>
<i>Argentina.....</i>	<i>28</i>
<i>Japão.....</i>	<i>29</i>
<i>Alemanha.....</i>	<i>29</i>
<i>Brasil.....</i>	<i>30</i>
3.2 - PESQUISA SOBRE O HISTÓRICO DA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DE FLORIANÓPOLIS/SC.....	34
4 – DIAGNÓSTICO DA EFICÁCIA DA INCUBADORA EMPRESARIAL TECNOLÓGICA.....	40
4.1 – PESQUISA SOBRE O PROCESSO DE SELEÇÃO, DESENVOLVIMENTO E CONSOLIDAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES, DE BASE TECNOLÓGICA.	40
4.2 - AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO ATRAVÉS DO GRAU DE SUCESSO DOS EMPREENDIMENTOS SUBMETIDOS E APROVADOS PARA INCUBADORA EMPRESARIAL TECNOLÓGICA – CELTA.	45
<i>Histórico da participação de empreendimentos no CELTA.....</i>	<i>45</i>
<i>Demonstração do grau de sucesso dos empreendimentos no CELTA.....</i>	<i>48</i>
4.3 - DIAGNÓSTICO REFERENTE À EFICÁCIA DA INCUBADORA FRENTE AO OBJETIVO DE APOIAR EMPREENDIMENTOS TECNOLÓGICOS QUE ATINJAM ESTABILIDADE E CAPACIDADE DE CRESCIMENTO NO MERCADO ONDE ATUEM.	54
5 – PROPOSTA	56
5.1 - PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA O PROCESSO DE SELEÇÃO DE EMPREENDIMENTO EM INCUBADORAS DE EMPRESAS.	56
5.2 - ANÁLISE DO PLANO DE NEGÓCIO DE UMA EMPRESA PARTICIPANTE DO PROGRAMA INCUBADORA EMPRESARIAL TECNOLÓGICA DE FLORIANÓPOLIS/SC – CELTA	67
5.3 – ASPECTOS GERAIS NA CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DOS PLANOS DE NEGÓCIO NA GESTÃO DA ORGANIZAÇÃO ATRAVÉS DESTA METODOLOGIA.....	81
5.4 - ESBOÇO DO SISTEMA DE GESTÃO DE PROJETOS DE P&D A PARTIR DESTA METODOLOGIA	95

5.5 - DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DO SISTEMA DE GESTÃO DE PROJETOS DE P&D	107
6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	113
BIBLIOGRAFIA	116

Índice das Figuras

FIGURA 1 - TROCA DE INFORMAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO	21
FIGURA 2 - A RELAÇÃO INDIVÍDUO X OBJETIVOS DA ORGANIZAÇÃO	24
FIGURA 3 - INCUBADORAS DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA NO BRASIL EM AGOSTO DE 1998.....	32
FIGURA 4 - PÓLOS DE TECNOLOGIA NO BRASIL E EXTERIOR.....	33
FIGURA 5 - EXEMPLO DE SUBSÍDIO CONCEDIDOS À EMPRESA INCUBADA	36
FIGURA 6 - ORIGEM DE RECURSOS DA INCUBADORA	37
FIGURA 7 - EMPREENDIMENTOS PARTICIPANTES DO PROGRAMA EM 1991	46
FIGURA 8 - TOTAL DE EMPREENDIMENTOS APROVADOS NA INCUBADORA DE FLORIANÓPOLIS (JAN-1987 A ABR-1999).	48
FIGURA 9 - EMPREENDIMENTOS QUE JÁ SE DESLIGARAM DO PROGRAMA	49
FIGURA 10 - RESULTADO DA PESQUISA EM RELAÇÃO AO TEMPO DE INCUBAÇÃO X RESULTADO DO EMPREENDIMENTO (NA IET DE FLORIANÓPOLIS/SC).....	51
FIGURA 11 - GRÁFICO DO PERFIL DOS EMPREENDIMENTOS QUE JÁ SE DESLIGARAM DA INCUBADORA	52
FIGURA 12 - GRÁFICO DO PERFIL DOS EMPREENDIMENTOS QUE FRACASSARAM.....	52
FIGURA 13 - GRÁFICO DO PERFIL DOS EMPREENDIMENTOS BEM-SUCEDIDOS	53
FIGURA 14 - TABELA DOS PROVÁVEIS ERROS ESTRATÉGICOS DOS EMPREENDIMENTOS QUE FRACASSARAM.....	54
FIGURA 15 - PREVISÃO DE VENDAS DA EMPRESA.....	57
FIGURA 16 - INFORMAÇÃO & DECISÃO	59
FIGURA 17 - A SELEÇÃO DA MELHOR ESTRATÉGIA	63
FIGURA 18 - A COMBINAÇÃO RISCO E RETORNO.....	64
FIGURA 19 - TOLERÂNCIA DOS PLANOS ESTRATÉGICOS.....	65
FIGURA 20 - ELASTICIDADE DOS PLANOS X REALIZAÇÃO	66
FIGURA 21 - FLUXO DE CAIXA PREVISTO	73
FIGURA 22 - GRÁFICO DO SALDO DE CAIXA	74
FIGURA 23 - GRÁFICO DO RESULTADO DE CAIXA.....	74
FIGURA 24 - ESTIMATIVA DE VENDAS NA PIOR HIPÓTESE	77
FIGURA 25 - FLUXO DE CAIXA DA PIOR HIPÓTESE	79
FIGURA 26 - PROBABILIDADE DE SUPERÁVIT DE CAIXA	80
FIGURA 27 - AVALIAÇÃO DOS PLANOS AO LONGO DO TEMPO	81
FIGURA 28 - COMANDOS DEFINIDOS NO PLANO -> REALIZAÇÃO DOS COMANDOS -> RESULTADO.....	82
FIGURA 29 - EXECUÇÃO DE PLANOS E A INFLUÊNCIA DO MEIO.....	82
FIGURA 30 - PROPOSTA DE CICLO DA ATIVIDADE ORGANIZACIONAL	84
FIGURA 31 - RELACIONAMENTO ENTRE OS PROCESSOS DA ORGANIZAÇÃO E AS FUNÇÕES DOS INDIVÍDUOS.....	85
FIGURA 32 - INTERAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO COM O MEIO, À LUZ DA INFORMAÇÃO	86
FIGURA 33 - ESTRATÉGIA E SUA EXECUÇÃO	87
FIGURA 34 - LIMITE DE AÇÃO DOS PROCESSOS DA ORGANIZAÇÃO.....	88
FIGURA 35 - OBJETIVO DOS PLANOS	91
FIGURA 36 - INTERAÇÃO DAS CAMADAS ESTRATÉGICA E OPERACIONAL	92
FIGURA 37 - ÓPTICAS NA AVALIAÇÃO DE UM PLANO	93
FIGURA 38 - ESTRUTURA DE UM PROCESSO NA ORGANIZAÇÃO.....	94
FIGURA 39 - GESTÃO OPERACIONAL DE PLANOS ESTRATÉGICOS.....	97
FIGURA 40 - FORMALIZAÇÃO DE PROJETOS	99
FIGURA 41 - DETALHAMENTO DE PROJETO	100
FIGURA 42 - DETERMINAÇÃO DAS TAREFAS OPERACIONAIS DO PROJETO	101
FIGURA 43 - PROGRAMAÇÃO DOS RECURSOS	102
FIGURA 44 - ESPECIALIDADES DISPONÍVEIS	102
FIGURA 45 - ALOCAÇÃO DE TÉCNICO X DISPONIBILIDADE	103
FIGURA 46 - APONTAMENTO E CONTROLE DE EXECUÇÃO DE PROJETO/ATIVIDADE/TAREFA	104

FIGURA 47 - CONTROLE DE PROJETO – DESEMPENHO TÉCNICO.....	105
FIGURA 48 - CONTROLE DE PROJETO - DESEMPENHO DE TAREFA.....	105
FIGURA 49 - ANÁLISE DO ANDAMENTO DE PROJETOS	106
FIGURA 50 - INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA DE PROJETO A PARTIR DOS DADOS OPERACIONAIS	109

Resumo

No presente trabalho procurou-se desenvolver os processos e linguagem necessários a melhoria da eficácia de programas de incentivo à empreendimentos inovadores em tecnologia de informática, mais especificamente no que tange a fase de seleção de novos empreendimentos ao programa. Buscando consubstanciar os argumentos e motivação à metodologia ora proposta, foi realizado levantamento sobre a existência de programas do tipo Incubadora Empresarial Tecnológica no âmbito nacional e internacional. A partir deste levantamento, pesquisou-se especificamente o programa Incubadora Empresarial Tecnológica de Florianópolis-CELTA. A pesquisa é do tipo “ex post facto”, possuindo caráter descritivo a medida que procura descrever os possíveis relacionamentos entre os objetivos do programa e sua eficácia. As informações referente aos aspectos do programa CELTA foram coletadas por meio de análise documental e entrevistas não estruturadas. Da análise quantitativa dos dados resultaram gráficos e tabelas que demonstram o desempenho do programa. Foram adotados dois itens de controle para avaliação da eficácia, eficácia esta relacionada a aceitação/seleção de novos empreendimentos com chances de sucesso mais confiáveis.

Item de controle 1 – Quantificar o tempo que o empreendimento permanece na incubadora a fim de obter um indicador do nível de investimentos financeiros que deverão ser realizados pelo programa para contribuir ao sucesso do empreendimento.

Com relação ao tempo que um empreendimento permanece no programa, em média levam 2 anos e 3 meses para se desligarem do programa. Do total de empreendimentos que se desligaram 37% fracassaram. Deste conjunto de fracassos, 90% são dos empreendimentos originários a partir de pessoa física.

Item de controle 2 – Levantar o resultado dos empreendimentos que se desligam do programa, quantificando-os em: a) Permanecem no programa – 31 empreendimentos a 4,5 anos; b) Desligaram-se e estão obtendo sucesso no mercado – 17 empreendimentos, e

consumiram 6 anos do programa; c) Desligaram-se e fracassaram ou, fracassaram e foram desligados do programa – 10 empreendimentos e consumiram 4 anos.

Esta quantidade (10 empreendimentos que consumiram 4 anos de recursos da incubadora e dos próprios empreendedores) poderá ser reduzida se, de alguma forma, a fase inicial de seleção impedisse ou ao menos alerta-se sobre problemas nos seus planos de negócio decorrentes de informações pouco confiáveis.

A metodologia apresentada neste trabalho busca resgatar a confiabilidade nas informações básicas de um plano de negócio bem como a capacidade que o processos da organização devem ter na execução das tarefas relacionadas aos planos de forma a promover a flexibilidade de adaptação destes. Pressupõe um ambiente cultural e organizacional adequado à sua implantação, bem como a capacidade do programa incubador em acompanhar e fornecer elementos de apoio ao empreendimento. Outro aspecto vital refere-se ao fato da metodologia não procurar em momento algum garantir o sucesso do negócio pela sua aplicação, porquanto seu escopo refere-se a avaliação do plano de negócio, prevenindo sobre eventuais problemas decorrentes da falta de consistência ou confiança nos dados que o compõem, sem a capacidade ou intensão de apresentar as soluções dos problemas.

A metodologia para ser útil frente as características da incubadora, deve além da sua aplicabilidade no processo de seleção de novos empreendimentos, poder ser utilizada durante todo o desenvolvimento e consolidação destes empreendimentos. Tal inferência é razoável porquanto o plano de negócio que permitiu a aprovação do empreendimento na incubadora deve ser o mesmo implementado e aperfeiçoado continuamente no decorrer de sua vida útil.

Abstract

This work intends to enlighten the processes and language bound to enhance the effectiveness of programs stimulating entrepreneurship innovative in informatic technology, specifically where the selection phase of new enterprises to the program is concerned.

In order to give substance to the reasoning and motivation to the methodology herein proposed, a survey was made on programs related to the Technological Entrepreneurial Incubator class, in both national and international domains.

Based on that survey, the program “Incubadora Empresarial Tecnológica de Florianópolis” (CELTA) was specifically researched. This is a “ex post facto” type descriptive research, as far as it is meant to describe possible relationship between the program goals and its effectiveness. Informations about aspects of CELTA program have been collected through documental analysis and non-structured interviews. From quantitative data analysis graphs and tables emerged which demonstrate the program’s performance. Two control items were adopted in order to evaluate effectiveness related to acceptance/selection of new ventures with more reliable chances of success.

1 control item. Measure the time an enterprise remains in the Incubator, thus obtaining a level indicator of financial investment needed to be deployed by the program, in order to contribute to the enterprise’s success. Enterprises remain an average 2 years and three months before they quit the program. Of those which quitted, 37% were due to business failure, 90% of them consisting of individual businessmen.

2 control item. Investigate the after life of enterprises quitting the program, as follows:

- a) Still remain in the program 31 enterprises as long as 4,5 years;
- b) Quitted the program and are successful in the market – 17 enterprises which consummed 6 program years;
- c) Quitted the program and failed, or failed and were released from the program – 10 enterprises after 4 program years.

Those 10 enterprises that consummed 4 year resources from the Incubator and from the entrepreneurs themselves, could have been reduced if, somehow, the initial selecting phase

had hindered them or, at least, had given them advice about problems with their business plans, arising from poorly reliable information.

The methodology presented in this work aims to recover reliability in basic information of a business plan, as far as the ability the processes of the organization must have in carrying on tasks related to the plans, in order to promote their adapting flexibility. It presupposes a cultural and organizational environment, suitable to its implementation, and the ability of the incubator program to follow and provide the enterprise with support elements. Another vital aspect is the fact of the methodology, in no way, guarantee the business success through its use, because its goal is to evaluate the business plan, thus preventing problems arising from the lack of consistency or reliability of the data which compose it, but without the ability or intention to present solutions for all problems.

In order to be useful, regarding the Incubators characteristics, a methodology must be suitable, beyond the new enterprises selecting process, to be used through the whole development and consolidation of these enterprises. Such a conclusion is reasonable inasmuch as the business plan, which allowed the enterprise's approval to the Incubator, has to be the same implemented and continuously improved throughout its lifetime.

1 - Apresentação

1.1 - Introdução

Motivação para o trabalho e caracterização do problema

Após vários anos atuando profissionalmente em assuntos relacionados a programa institucional de incentivo ao desenvolvimento de empreendimentos de base tecnológica, como coordenador do programa Incubadora Empresarial Tecnológica de Florianópolis/SC – IET (alterado em 1997 para CELTA), administrado pela Fundação Centro Regional de Tecnologia em Informática – CERTI (instituição de direito privado, destinada a pesquisa e desenvolvimento tecnológico na área de informática e metrologia, sem fins lucrativos, ligada institucionalmente à UFSC), durante aproximadamente 6 anos trabalhando com processos de seleção de empreendimentos para ingresso no programa IET, observa-se fortes indícios de como os planos de negócio iniciais, apresentados pelos proponentes a empreendedor, como forma de validar sua admissão no programa, demonstravam resultados divergentes se comparados com as ações reais destes empreendimentos aprovados e participantes do programa IET.

Talvez pela percepção incorreta do mercado onde pretendia atuar, ou pelo excesso de entusiasmo e/ou desconsideração de problemas realmente críticos ao sucesso do empreendimento, as ações reais tinham de ser muito diferentes daquelas previstas inicialmente. É comum logo após a instalação do empreendimento no programa, observar-se mudanças significativas nas decisões e ações reais tomadas no dia-a-dia do empreendimento, o plano de negócio apresentado e aprovado pela IET em termos de diretriz ao crescimento do empreendimento, torna-se de vários casos um item de arquivo morto.

Mesmo empresas de porte, quando instalavam laboratórios de desenvolvimento de produto no programa, tinham de refazer seus cronogramas várias vezes no decorrer dos primeiros anos, algumas não atingindo grau de sucesso satisfatório com relação ao produto e/ou mercado. Isto é causado em decorrência da elaboração imprecisa do plano de negócio onde as expectativas, tanto em prazos para desenvolvimento do produto, como demanda, apresentam erros significativos, por exemplo, estimativa inicial do prazo para desenvolvimento do produto X (apresentada no plano de negócio): 6 meses; Entretanto, somente após 2 anos e meio é que o empreendimento consegue lançar o produto, representando um erro entre previsto e realizado de 2 anos. As consequências de um erro deste tipo nas demais atividades do negócio são devastadoras, inviabilizando a maioria dos planos de ação que tenham relação com o lançamento do produto. A partir da observação dos inúmeros casos ocorridos em empreendimentos participantes da IET, de erros nos planos de negócio e seu consequente abandono, como forma de alertar o empreendedor sobre prováveis falhas na concepção e/ou quantificação do seu plano de negócio, procura o programa IET melhorar a qualidade das avaliações dos planos de negócio submetidos ao processo de seleção de empreendimentos, a fim de diminuir o risco de fracasso destes.

O processo de seleção de novos empreendimentos para o programa tem início com os interessados em constituir um negócio, formulando proposta balizada em quadros de demonstração com aspectos do mercado, produto, capital, tecnologia, capacidade técnica e gerencial,... exigidos pelo programa. Tais planos são analisados por pessoal técnico e profissionais da área mercadológica designados pelo programa, visando a seleção daqueles que deveriam receber o apoio contemplado nas suas diretrizes, tais como, bolsas de pesquisa e desenvolvimento via CNPq, FINEP, subsídio financeiro nos custos com infraestrutura para sua instalação, etc.

Após a realização do processo de seleção, os pré-requisitos e questionários destinados a formulação do plano de negócio eram alterados em alguns aspectos buscando apresentar uma proposta mais legítima e compatível com a capacidade gerencial dos proponentes, porém, por mais que se tentasse aperfeiçoar a forma de avaliação e seleção, um problema

não apresentava solução satisfatória frente à eficácia desejada para o processo de seleção, ou seja, em um processo de seleção de empreendimentos onde a avaliação do negócio proposto deve levar em consideração a capacidade gerencial, produto, mercado, tecnologia utilizada, perfil do cliente, fornecedores, concorrência, etc., distintos para cada proposta recebida para seleção, determinar as chances de sucesso do negócio ora proposto.

As opiniões dos comitês técnicos destinados a avaliação e seleção, sobre as possibilidades de sucesso econômico do empreendimento proposto com base num plano nem sempre correto em relação aos dados do mercado, gerando informações duvidosas e muitas vezes condenando o próprio grau de inovação proposto nos produtos, determinando probabilidade de sucesso com baixo grau de confiança na seleção daqueles planos de empreendimentos aptos à admissão no programa.

Este contexto é caracterizado por um diagnóstico de propostas de novos empreendimentos composto basicamente de:

- Experiência profissional dos examinadores das propostas nos assuntos ali tratados;
- Informações críticas muitas vezes pouco confiável;
- Suposições sobre vários assuntos do plano decorrente da inexistência de fatos passados que possam nortear o seu desenvolvimento.

Analisando os reflexos destes procedimentos com relação aos objetivos do programa (intensificar o surgimento e a consolidação de empresas emergentes de base tecnológica na região onde atue), pode-se ver o quão longe estava o programa de obter um método de seleção que possa ser utilizado com maior grau de confiança na avaliação e seleção de novos empreendimentos, e posteriormente servir como diretriz do negócio aprovado neste processo.

Além das dificuldades de avaliação, outro aspecto muito discutido no âmbito do programa está relacionado ao prazo que determinado empreendimento necessita para absorver os conhecimentos necessários e adquirir a capacidade gerencial e financeira para ser considerado uma empresa competitiva no mercado, quando se desligaria do programa.

Para tanto, é estabelecido por uma matriz com variáveis que pré-determinam o prazo que o empreendimento deverá consumir para executar algumas fases, colocadas como item de controle no plano apresentado. Com base nesse cronograma e nessa estrutura, previstos, calcula-se os níveis de subsídio financeiro que serão concedidos em cada fase, até o momento de seu desligamento.

O investimento realizado pelo programa encontra argumentos no fato de as empresas em fase inicial desenvolverem-se mais rapidamente se os indivíduos aplicarem seus esforços diretamente no produto e no conhecimento do mercado.

Para o programa, o retorno deste investimento seria alcançado através do incremento futuro nos impostos gerados pelos negócios dos empreendimentos e conseqüente melhoria no nível sócio-cultural da região.

Nesse contexto, a maioria dos empreendimentos, formados basicamente por pessoal altamente especializado na tecnologia relacionada ao produto objeto da proposta, normalmente com pouco ou nenhum conhecimento concreto das características importantes do seu mercado e das técnicas administrativas e gestão de negócio, iniciavam suas atividades como empresários da indústria de alta tecnologia. As expectativas reais em relação ao futuro do negócio recém iniciado criavam, em muitas ocasiões, um clima de tensão sobre os indivíduos; outras vezes, angústia pelo rumo inesperado que os negócios estavam tomando.

A observação de tais fatos sempre resultam nas perguntas: Como prever (com boa confiabilidade) o futuro de uma organização com produto inovador, cujo mercado/perfil

do cliente não é suficientemente conhecido ? Restando a opção de traçar um paralelo com produtos/mercados similares, substitutos ou complementares.

Como avaliar um projeto com tal perspectiva? As respostas sempre recaem no complicado esclarecimento da relação dinâmica: produto/serviço x característica do mercado alvo do negócio.

Qual será a reação do mercado diante do produto?

As necessidades e a disponibilidade dos indivíduos e das organizações alvo do produto serão suficientes para viabilizar o negócio?

Quanto tempo será necessário para sua auto-sustentação e estabilidade no mercado?

Os planos de ação podem ser executados com a infraestrutura disponível permitindo atingir o objetivo no prazo?

A resposta a estas questões formam o arcabouço de variáveis consideradas na seleção e avaliação dos planos de negócio. Atualmente existem instrumentos quantitativos tentando explicar alguns de seus aspectos, podendo-se citar: estatística balizando as chances de sucesso futuro com base no comportamento passado explicado; assuntos relacionados a quantificação da intensão do indivíduo em tomar determinada decisão baseada em alguns critérios; softwares de simulação de empresas procurando capacitar os futuros empresários em elaboração de estratégias num ambiente competitivo, determinando porte, estrutura e processos necessários ao negócio frente às potenciais expectativas do mercado.

Porém, o uso de tais instrumentos encontra muita resistência quando o problema envolve projetos onde exista pouca informação confiável, os fatos passados relacionados a este negócio (plano do empreendimento) em particular, com o mercado pretendido.

1.2 - Objetivo Geral

Propor metodologia para melhoria dos atuais diagnósticos resultantes dos processos de seleção de empreendimentos de base tecnológica em incubadoras de empresas.

Objetivos específicos

A proposta deste trabalho reside em propor uma metodologia adequada ao contexto utilizado na quantificação de planos de negócio e respectiva avaliação e seleção, estabelecendo as diretrizes necessárias à diminuição do problema de mortalidade relacionado aos empreendimentos de tecnologia de ponta em incubadoras de empresas.

Tais mudanças referem-se essencialmente a nova abordagem, fixando fronteiras de ação dos vários processos da estrutura organizacional, de forma a permitir a flexibilidade necessária na execução dos planos, pressupondo que o indivíduo tenha a cultura adequada a esta forma de condução dos negócios.

O objetivo direto é poder melhorar o processo de seleção aplicado por programas de incentivo à geração e desenvolvimento de empreendimentos, cuja *'core competence'* resida na exploração comercial de novas tecnologias de ponta, mais especificamente nas áreas de informática e automação de processos.

Especificamente, é pretendido neste trabalho:

1. Apresentar os argumentos que levaram à elaboração deste trabalho.
2. Apresentar a metodologia utilizada nas pesquisas e desenvolvimento do conteúdo.
3. Fundamentar a abordagem proposta no objetivo geral.
4. Pesquisar pólos, parques e incubadoras no Brasil e no exterior.
5. Descrever os processos de seleção, desenvolvimento e consolidação de empreendimentos de base tecnológica e inovadores.
6. Levantar o histórico da incubadora de Florianópolis/SC

7. Pesquisar o resultado dos empreendimentos da incubadora de Florianópolis.
8. Diagnosticar a eficácia da incubadora frente ao objetivo de apoiar empreendimentos que atinjam estabilidade e capacidade de crescimento no mercado onde atue.
9. Propor metodologia que permita à Incubadora melhorar seu próprio desempenho na quantificação dos planos de empreendimento submetidos a sua avaliação.
10. Sugerir a aplicação desta metodologia na gestão dos empreendimentos, como forma a melhorar seu desempenho.

1.3 - Metodologia utilizada no desenvolvimento deste trabalho

Este trabalho foi desenvolvido a partir da análise de dois aspectos consubstanciadores dos argumentos que serão utilizados para formular a metodologia objeto desta dissertação, a saber: fundamentação à proposta de ambiente organizacional necessário à implantação desta metodologia e, paralelamente, apresentar a abrangência da possível aplicabilidade junto aos programas de incentivo ao surgimento de empreendimentos de base tecnológica.

A partir da generalização sobre incubadoras de empresas, este trabalho apresenta mais especificamente o programa Incubadora Empresarial Tecnológica de Florianópolis/SC, mostrando, através de pesquisa longitudinal em sua história (1987 a 1999) que enfatiza o comportamento dos empreendimentos, e, por um corte vertical em 1999, apresenta o status e o grau de evolução de cada participante do programa. Através desse corte, é demonstrada a performance dos empreendimentos que participam ou participaram do programa.

Isto permite observar uma falha no início do processo de 'incubação', ou seja, na avaliação e na seleção de novos empreendimentos. Identificada a falha responsável por significativo índice de mortalidade de empreendimentos, são propostos processos e uma linguagem

básica que permitem reduzir a partir do momento que possa melhor identificar planos de negócio 'frágeis' frente a hipóteses pessimistas de atuação do mercado como um todo, porém aceitáveis do ponto de vista da avaliação procedida pelo programa, neste contexto assumindo o papel de investidor .

Esta metodologia associa, aos procedimentos atuais de avaliação e seleção de projetos de empreendimentos, uma análise de dados com vistas às incertezas referentes à quantificação dos planos estratégicos e às expectativas dos seus proponentes em relação ao conhecimento do comportamento atual e perspectiva futura do mercado. Com referencia a essa análise de projetos, propõe-se também aplicar tal metodologia nos controles internos da organização como forma de avaliar mais dinâmica e eficazmente o desempenho de seus projetos de pesquisa e desenvolvimento de produto.

O desenvolvimento deste trabalho aborda no capítulo 2 alguns aspectos teóricos sobre a concepção de planos de negócio, bem como os mecanismo de avaliação e seleção de propostas de empreendimentos em programas de incentivo. Nesta fase de fundamentação é apresentado o escopo do ambiente organizacional necessário à aplicação da metodologia objeto desta dissertação. O capítulo 3 busca reforçar a importância do tema, apresentando pesquisa realizada sobre o surgimento de programas tipo incubadora e seus aglomerados em vários países, detalhando a experiência brasileira através de pesquisa sobre o histórico da Incubadora Empresarial Tecnológica de Florianópolis/SC - CELTA. Neste tópico é apresentado o desenvolvimento da estrutura organizacional da CELTA. O capítulo 4 apresenta alguns autores explanando sobre métodos e regras para o processo de seleção de empreendimentos em incubadoras e, de forma detalhada, demonstra-se o comportamento dos empreendimentos aprovados para o CELTA em aspectos como prazo real de incubação e taxa de mortalidade, resultando no diagnóstico sobre a eficácia do empreendimento frente ao plano de negócio submetido para avaliação e seleção. O capítulo 5 apresenta a proposta de metodologia propriamente dito, estabelecendo referências ao diagnóstico do capítulo 4 e indicando os processos e linguagem a serem utilizados para sua aplicabilidade. Para o desenvolvimento deste assunto são inicialmente

apresentadas as diretrizes básicas da metodologia e uma proposta para quantificação das estratégias que comporão o plano de negócio. Em seguida demonstra-se a aplicação da metodologia em uma área (pesquisa e desenvolvimento) de uma empresa participante do CELTA, analisando-se o resultado e tecendo alguns diagnósticos preliminares. Também na área de pesquisa e desenvolvimento desta empresa é apresentado um protótipo para o sistema de informações necessário a metodologia. O capítulo 6 apresenta algumas recomendações e considerações de caráter prático com relação ao aumento no custo do processo de seleção com a adoção desta metodologia, porém salientando o benefício esperado com relação ao futuro dos empreendimentos no programa.

2 – Fundamentação à aplicabilidade da metodologia para processos de seleção de novos empreendimentos.

O tema abordado neste trabalho procura apresentar uma metodologia de avaliação de planos de negócio no tocante ao seu aspecto quantitativo, utilizando algumas variáveis de imprecisão, obtidas a partir da qualidade percebida nas informações que consubstanciam o plano de negócio (fonte dos dados básicos) e do depoimento dos proponentes quando submetidos a esta avaliação, considerando-se neste quesito a experiência profissional e argumentação dos proponentes que convença o comitê formado pelo programa para avaliação e seleção do empreendimento. Porém, além da sua aplicabilidade nos processos de seleção de novos empreendimentos em incubadoras de empresas de base tecnológica, pode-se imaginar a utilização da metodologia durante todo o processo de desenvolvimento e consolidação do empreendimento. Tal inferência é razoável porquanto o plano de negócio que permitiu a aprovação do empreendimento na incubadora deve ser o mesmo implementado e aperfeiçoado continuamente no decorrer da vida útil do empreendimento.

A aplicação desta metodologia nos procedimentos de uma organização deve levar em consideração, além da linguagem e dos processos inerentes à metodologia, o ambiente e a

própria estrutura sob a qual atuará. Nesse contexto é necessária a explicitação das idéias básicas sobre aspectos culturais indispensáveis na sua implementação como fator contribuinte para a eficácia dos seus resultados frente à dinâmica imposta aos processos da organização.

O problema de mortalidade de empreendimentos participantes de programas do tipo incubadora de empresas, poderia ser reduzido se tais empreendimentos fossem suficientemente flexíveis para adequar suas estratégias e processos à dinâmica do mercado, principalmente os emergentes, pois nesses casos é bem maior a probabilidade de erros nos planos iniciais de ação do negócio.

Para tanto, deve-se inicialmente obter os argumentos relevantes para a existência de um ambiente sob o qual o empreendimento permita papéis relativamente ajustáveis, buscando obter bom grau de produtividade e satisfação dos indivíduos que o formam, visando sua continuidade e desenvolvimento.

2.1 – Ambiente organizacional ideal à aplicação da metodologia

A organização de indivíduos, caracterizada por ‘empresa’ ou ‘empreendimento’ econômico, vem experimentando alterações em muitas de suas dimensões. Uma relacionada à forma de conceber o papel dos indivíduos na organização. Outra referente à flexibilidade necessária e à capacidade de auto-aprender para poder sobreviver satisfatoriamente num mercado de intensas mudanças.

Num ambiente onde os objetivos da organização sejam comuns a objetivos e valores dos indivíduos perante essa relação, promoveria o ambiente onde a reorganização do fluxo de informações e decisões poderia ser compartilhado em vez de hierarquizado, ou seja, cada

indivíduo participaria das decisões estratégicas e executaria os processos de sua especialização para atingi-las.

Esse tipo de estrutura implica centralizar a informação para permitir a descentralização da decisão, controle e execução das atividades.

A mudança cultural necessária a este tipo de organização implicaria substituir os valores incorporados aos conceitos de empregado-empregador, para nova visão em que a relação não é mais indivíduo-capital, passando a ser indivíduo-conhecimento aplicado. As especialidades, interesse e os valores dos indivíduos diante de um objetivo comum é que manterão a organização coesa.

Esta visão compartilhada permite a identificação mais rápida de problemas iminentes e propostas de soluções em tempo hábil.

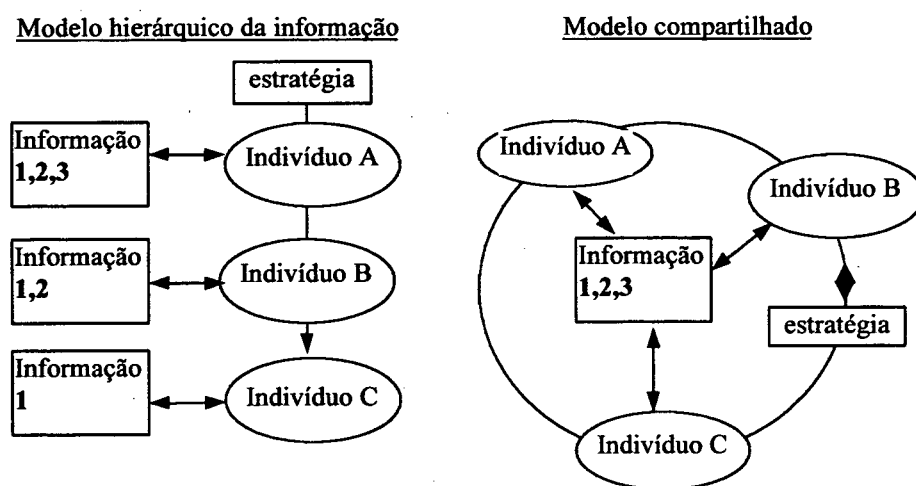


Figura 1 - Troca de informações na organização

No modelo hierárquico, as decisões e informações decorrentes de sua execução possuem camadas: direção da empresa - nível estratégico - responsável pelas estratégias que a empresa adotará; gerência e técnicos - nível tático e operacional - responsável por executar

os planos decorrentes das estratégias e informar o andamento ao nível estratégico para acompanhamento e correção de curso dos planos.

No modelo compartilhado, os indivíduos efetivamente participantes da organização participam da elaboração das estratégias, cada qual em sua especialidade. A execução dos planos decorrentes é realizada pelos mesmos indivíduos que montaram a estratégia, cabendo a cada um o controle e alerta sobre determinado conjunto de atividades.

A modelagem das informações numa organização com esta estrutura envolve todo o contexto operacional e níveis hierárquicos da estrutura, sendo necessária a concepção de um sistema de informações que considere esta forma de gestão do negócio. O decorrer da história vem apresentando um perfil de cliente cada vez mais exigente no tocante à maleabilidade com que as organizações devem agir. Tal tendência vem despertando inúmeras alterações na forma como processos e indivíduos devam ser tratados.

As idéias colocadas para este sistema de informações buscou amparo nos trabalhos de HENRY MINTZBERG (3), "...Aprendizado estratégico - Enquanto que no caso da estratégia deliberada o aprendizado é excluído após a formulação da estratégia, a estratégia emergente alimenta e incentiva esse aprendizado. As pessoas tomam atitudes e respondem a outras atitudes, ao lidarem com diversos tipos de situações, de tal maneira que a série acaba estabelecendo um padrão, ou seja, uma estratégia emergente.

Na prática, naturalmente, a elaboração de estratégias caminha com dois pés, um deliberando e o outro emergente. E não poderia ser de outra forma, pois, assim como a elaboração de uma estratégia eminentemente deliberada impede/exclui o aprendizado, no caso de uma estratégia eminentemente emergente é muito difícil (se não impossível) manter controle sobre o processo em si.

O Planejamento tem sido sempre em torno de uma análise - sobre a conquista de uma meta ou sobre intenções ordenadas passo a passo, de forma que possam ser implementadas quase automaticamente, e sobre a articulação das consequências e dos resultados de cada

passo. Sou a favor de uma série de técnicas analíticas para o desenvolvimento estratégico, escreveu Michael Porter, um dos papas da administração, em artigo para a revista inglesa *The Economist*. O rótulo planejamento estratégico tem sido aplicado a todos os tipos de atividades, como ir às montanhas para um encontro informal, por exemplo. Deixe que os planejadores convencionais o organizem e veja a rapidez com que esses eventos são formalizados.

O pensamento estratégico, em contrapartida, se refere à síntese. Ele envolve intuição e criatividade. O resultado do pensamento estratégico é uma perspectiva integrada do empreendedorismo, uma visão de direção que nem sempre é precisamente articulada.

Tais pensamentos estratégico nem sempre podem ser colocados em cronogramas ou concebidos imaculadamente. Eles tem que estar livres para aparecer a qualquer hora e em qualquer lugar da organização, tipicamente através de processos confusos de aprendizado informal que devem ser necessariamente conduzidos por pessoas de vários níveis e que estejam profundamente envolvidas com as questões específicas abordadas. (in *A queda e a ascensão do planejamento estratégico*)”

De forma pragmática, independente do modelo de organização, o primeiro passo à sua formação é a definição dos objetivos e suas estratégias iniciais. Numa forma ideal, esta deveria ser a ‘bandeira’ para todos que participassem da organização. Porém, uma tentativa de classificação ou estruturação do objetivo é muito frágil dada a diversidade de dimensões, situações e intenções nas frases que expressarão os objetivos e as estratégias.

Entretanto, tendo os objetivos gerais da organização sido eleitos e legitimados pelos indivíduos, as referências para avaliar seu sucesso, poderiam ser o próprio nível de satisfação geral de tais indivíduos. Obviamente, a este nível de satisfação devem ser acrescentados os reflexos de eventos externos à organização sobre cada um.

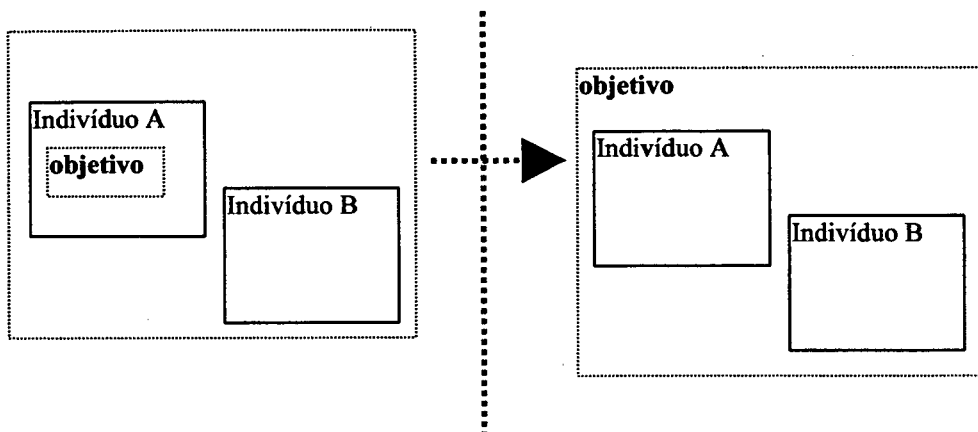


Figura 2 - A relação indivíduo x objetivos da organização

Na figura 2 a esquerda temos a organização onde apenas um indivíduo ou pequeno grupo detém o total domínio dos objetivos do negócio. Nela os demais indivíduos executam suas tarefas somente com objetivo financeiro da remuneração.

A direita temos a organização onde os objetivos são compartilhados entre todos os indivíduos e, cada qual na sua especialização executando as atividades determinadas para o funcionamento do conjunto.

Desta forma, conceber uma organização onde os objetivos são de alguns e o trabalho é de todos na execução de processos visando atingi-lo, ou então, os objetivos da organização converge aos objetivos de todos, e todos trabalham na execução de processos visando atingi-lo, podem ser os referenciais pelos quais a empresa do 'mundo real' atue dinamicamente.

Este parece ser o ponto de maior resistência das atuais organizações, pois trata-se da alteração de um aspecto cultural normalmente encontrado sob várias denominações, tais como: patrão/empregado, chefe/subordinado,..., uma relação cuja característica básica é a retenção do poder de decisão e definição dos objetivos. Seu primeiro sintoma é o excesso

de responsabilidade pelo futuro da organização (considerando que tais indivíduos sintam-se responsáveis pelo sucesso do negócio), buscando para si a maior fatia da riqueza gerada. Desta forma, resta aos indivíduos cuja única tarefa na organização é executar processos, a execução do que lhes for comandado, dentro dos limites do acordo de trabalho. Isto tende a uma situação de equilíbrio: o risco de alguns versus a estabilidade econômica de muitos. Quanto maior o risco, maior a recompensa esperada, e quanto maior a estabilidade, mais fracionada fica a distribuição da riqueza.

Percebe-se que a estabilidade daqui para frente será resultado da dinâmica da organização num ambiente em constante alteração. Se a organização for capaz de acompanhar as alterações do mercado, poderá atingir um estado de estabilidade nos seus resultados.

Com os avanços da tecnologia da informação e da telecomunicação, estão sendo alteradas as dimensões físicas que hoje separam os negócios estabelecidos pela oferta x demanda. A aglomeração de ofertas sobre o cliente toma novas proporções, e a estrutura das organizações sofrem radicais transformações, com várias tentativas de solução para novas pressões deste novo mercado.

Este cenário denota uma tendência que aponta para a permanente necessidade de adaptação, respeitados determinados limites operacionais, visando manter a estabilidade dos objetivos gerais da organização. Este movimento está surgindo em decorrência da alta concorrência entre as organizações, chegando ao ponto em que a aplicação útil do conhecimento está se tornando o maior diferencial competitivo, dada a expansão da oferta de bens e serviços em quantidade e qualidade; os apelos de design e outros aspectos físicos dos produtos estão se tornando massificados. As grandes idéias apoiadas em boas estratégias é que fazem o sucesso das organizações atualmente.

Considerando que o conhecimento útil de uma organização em essência é a soma da capacidade e interesse de cada indivíduo, quanto mais indivíduos estiverem pensando,

aprendendo e decidindo sobre a organização, mais ágil se tornarão os processos de adaptação que surgem em função de pressões externas e internas. A estrutura passa a ser mais 'plástica'.

3 – Realidade internacional e local

3.1 - Pesquisa sobre o desenvolvimento de pólos, parques e incubadoras tecnológicas no Brasil e no exterior.

Para justificar a escolha do tema do presente trabalho, a seguir é apresentado um panorama de iniciativas de programas de incentivo a empreendimentos de base tecnológica em diversos países:

Estados Unidos

Na década de 50, o modelo institucional básico dos pólos e parques tecnológicos, mundialmente difundido, teve sua origem na experiência americana do Silicon Valley e da Route 128, e está estreitamente vinculado ao desenvolvimento da microeletrônica e informática no período pós-guerra.

Esses aglomerados de empresas de base tecnológica surgiram próximos às universidades de Harvard e Stanford e do Massachusetts Institute of Technology-MIT, como resultado de uma série de ações conjuntas empreendidas pelo governo americano, instituições acadêmicas e industriais locais, as quais, durante o período da guerra fria, propiciaram o desenvolvimento de produtos e processos inovadores nas áreas de microeletrônica e informática e a consequente consolidação de empresas de relevância mundial como International Business Machine-IBM, Hewlett Packard-HP, General Electric, dentre outras.

Nas décadas posteriores, essas experiências consideradas paradigmáticas difundiram-se amplamente nos Estados Unidos, na Europa e posteriormente nos demais continentes, dada a crença de que tais arranjos institucionais poderiam alavancar o desenvolvimento

econômico de países ou regiões em desenvolvimento, ou mesmo reverter o quadro declinante de alguns setores industriais.

De acordo com dados da Association of University Related Research Parks, em 1995 existiam cerca de 500 incubadoras nos 140 parques tecnológicos nos Estados Unidos, 18 no Canadá e 4 no México. O valor dos produtos vendidos sob licenças/patentes universitárias americanas somou, em 1994, cerca de US\$ 17 bilhões, produzindo aproximadamente 137 mil empregos. O exemplo mais recente é a criação da empresa NETSCAPE, que desenvolveu o software para navegação na Internet nos laboratórios da Universidade de Illinois, e cujos negócios estão estimados em mais de US\$ 700 milhões (11).

França

Com o objetivo de gerar conhecimentos científicos e tecnológicos e transforma-los em bens e serviços, na década de 70 foi criada a Sophia Antipolis, uma cidade construída em cerca de 2000 há, perto de nice. Idealizada por Pierre Laffite, tendo como base a experiência americana do Silicon Valley, Sophia Antipolis abrigava em 1997 cerca de 1.000 empresas, empregando 16.000 pessoas (12).

Diferente dos Estados Unidos, a implantação de tecnópoles¹ na França é uma diretriz nacional, na qual cada cidade define sua área de atuação, cria um parque tecnológico e este passa a fazer parte do projeto de desenvolvimento da região, onde as várias ações empreendidas pelo governo nacional, regional e local passam a ter caráter tecnopolitano, ou seja, são empreendimentos planejados e integrados ao meio urbano das cidades que os abrigam. Conforme saliente BRUHAT, "...o movimento tecnopolitano parte do nível local e estende-se ao nível regional interligando os pólos e tecnópoles. A rede de tecnópoles está em fase de implantação."

¹ Para este trabalho, tomamos como base a definição de 'tecnópoles' constante no trabalho de Spolidoro (15) e Gomes (16), em síntese, 'tecnópoles' representa um conjunto de um ou mais pólos tecnológicos.

Em 1997 existem na França cerca de 40 tecnópoles e algumas são internacionalmente conhecidas pelo dinamismo e pela capacidade de inovação, fato que tem motivado vários países a reproduzirem a experiência, dentre eles Japão e Brasil.

Tecnópoles (em 1997)

- Grenoble – Centro dedicado a pesquisa nuclear, informática, eletrônica e robótica. É composta de aproximadamente 200 empresas em 65 ha;
- Montpellier – Cinco pólos especializados na área de medicina, informática, agroindústria, comunicação e imagem, turismo, cultura e lazer;
- Lyon – Três pólos que atuam no setor químico e farmacêutico, mecânica dos fluidos, física nuclear e físico-química.

Inglaterra

O primeiro “Science Park”, denominação dada às experiências de parques na Inglaterra, foi o Heriot-Wall University Research Park. Fundado em 1972, na cidade de Edimburgo. Esta experiência pioneira do Heriot-Wall, inspirada no modelo americano do Research Park, foi seguida dez meses mais tarde pelo Cambridge Science Park by Trinity College. As experiências desses dois parques seguiram trajetórias diferentes: o Heriot-Wall, localizado dentro do campus universitário, concentrou suas atividades de pesquisa e desenvolvimento na produção de protótipos para a indústria de consumo de massa. O Trinity College, situado algumas milhas do College e da Universidade, dirigiu os seus esforços de geração e difusão de tecnologias para a indústria manufatureira.

O “Science Park” inglês possuía aproximadamente 540 empresas em 1992, empregando mais de 6.500 pessoas (17).

Argentina

Embora a Argentina não conte com uma experiência de parques tecnológicos similares à ocorrida nos países desenvolvidos, observam-se duas iniciativas que datam da década de

70. Uma delas foi esboçada pelo Instituto Nacional de Tecnologia Industrial (INTI), que resolveu criar um ambiente propício para integrar num mesmo prédio centros tecnológicos do sistema INTI com laboratórios e centros de empresas industriais, públicas e privadas. O campus do INTI foi rebatizado como “Parques Tecnológicos do Miguelete”, porém as expectativas de desenvolvimento desses parques foram frustradas devido à falta de investimentos do setor produtivo.

A segunda iniciativa veio da proposta da “Fundação Bariloche” para criar um pólo científico-tecnológico na cidade de Bariloche. Essa fundação, embora tenha realizado os estudos para identificar as indústrias de base, não passou da fase de planejamento. Mais recentemente, entretanto, têm surgido espontaneamente empresas de base tecnológica na área de biologia, eletroeletrônica e informática, devido às oportunidades oferecidas pelo mercado e pela existência de recursos humanos de alta qualificação nessas áreas. Está em curso um programa governamental para criar parques tecnológicos nas regiões de Córdoba, Chasconús, Buenos Aires, Bariloche, Plata e Santa Fé (ARAOS et alü,1987)

Japão

Os tecnópoles começam a difundir-se na década de 80. No Japão existem vários tecnópoles, dentre os quais devem ser citados:

- Tsukuba, a Harima Science Garden City, iniciada em 1982 e inaugurada em 1993;
- Cidade da Ciência de Kansai, concebida em 1978 e implantada em 1994.

Alemanha

O governo Alemão tem desenvolvido intensa política nacional para fomentar a criação de empresas de alta tecnologia, através de novos mecanismos de subvenção e da participação ativa nos riscos de novas iniciativas. A “cultura de novos empreendimentos”(Unternehmer

Kultur), é a expressão usada para identificar esses esforços que vêm ocorrendo através de duas estratégias:

A primeira, denominada de “Berliner Innovations Und Grundder-sentrum (BIG)”, assemelha-se a uma maternidade de empresas localizadas dentro das instalações de alguma indústria desativada. Desenvolvida a partir de 1980 com o apoio da Universidade Técnica de Berlim, essa experiência possibilitou a criação de mais de 28 indústrias nascentes nos setores de química, microeletrônica e de engenharia de sistemas e robótica (SANTOS, 1987).

De iniciativa do governo Alemão, a segunda refere-se ao programa do Ministério de Pesquisas e Tecnologia para estimular a criação de empresas de tecnologia avançada. Iniciado em 1983, o programa percorreu as seguintes fases e atividades: 1) apoio gerencial e tecnológico aos candidatos à formulação e negociação de projetos de criação de empresas; 2) subvenções de até 75% das despesas para a compra de máquinas e equipamentos; 3) participação de até 80% dos riscos em empréstimos bancários para aquisição de prédios e instalações. Entre as variáveis identificadas como fundamentais para o sucesso do programa, destacam-se:

a vocação industrial das regiões selecionadas;

a experiência de centros de pesquisa tecnológica nas proximidades da área geográfica de empresas de bases tecnológicas;

a participação do governo central no desenvolvimento de determinadas regiões com investimentos de alto risco em novas indústrias de alta tecnologia (SANTOS, 1987).

Brasil

Os pólos e parques tecnológicos implantados no Brasil tiveram sua origem no início da década de 80, obedecendo, em linhas gerais, ao modelo preconizado nos Estados Unidos e na Europa. O planejamento e a implantação das primeiras iniciativas – São Carlos (SP), Campinas (SP), São José dos Campos (SP) e Campina Grande (PB) – tiveram forte

respaldo governamental em termos de recursos financeiros, linhas de financiamento e formação de recursos humanos, tendo sido instalados próximos a universidades ou instituições de pesquisas governamentais.

De acordo com informações da Associação Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras (ANPROTEC), em agosto de 1998 encontram-se em atividades as seguintes incubadoras:

2 com UF omissa na documentação da Anprotec
Núcleo de Desenvolvimento Empresarial - Incubadora de Botucatu - Inc. Botucatu
Programa Incubadora de Empresas e Produtos do INATEL - INATEL
1 em Amapá
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica do Amapá - INTEC-AP
5 na Bahia
COMPETE – Condomínio de Empreendedores
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica - INCUBATEC
Incubadora de Empresas de Setores Tradicionais
Incubadora Tecnológica da Região Petrolífera da Bahia
Núcleo de Tecnologia de Software para Exportação - Softex Salvador
1 em CE
Parque de Desenvolvimento Tecnológico - PADETEC
1 no Distrito Federal
Incubadora de Empresas do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da UnB - DT/UnB
1 no Espírito Santo
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (TECVITORIA)
9 em Minas Gerais
Centro de Tecnologia de Software Vale da Eletrônica
Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica – Fundação Biominas
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica em Informática - INSOFT-BH
Incubadora de Empresas de João Monlevade
Incubadora de Empresas de Tecnologia em Software
Incubadora de Montes Claros – INEMONT
Incubadora Tecnológica de Betim – ITEBE
1 na PA
Programa de Incubação de Empresas de Base Tecnológica - PIEBT
2 em PB
Incubadora de Empresas ETEPB
Incubadora Tecnológica de Campina Grande - ITCG
1 em PE
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Pernambuco - INCUBATEP
5 no Paraná
Fundação para Desenvolvimento C & T
Incubadora Industrial de Londrina - INCIL
Incubadora Internacional de Empresas de Software - IIES
Incubadora Tecnológica de Curitiba - INTEC
Incubadora Empresarial São Mateus do Sul - ITS

5 no Rio de Janeiro
Incubadora de Empresas COPPE/UFRJ
Incubadora de Empresas de Teleinformática do CEFET/RJ - IETI
Incubadora de Empresas do Instituto Politécnico da UERJ - IEBTec
Incubadora Genesis - Genesis PUC
Pólo Bio-Rio – BIO-RIO
1 em RN
Núcleo de Incubação Tecnológica – NIT
4 no Rio Grande do Sul
Berçário Industrial
Centro de Empreendimentos em Informática/Instituto de Informática -UFRGS
Incubadora Empresarial de Canoas - IECAN
Núcleo de Desenvolvimento Empresarial Incubadora de Porto Ferreira - Inc. Porto Ferreira
4 em Santa Catarina
Blumenau Pólo de Software
Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas
Fundação Softville
Micro Distrito Industrial de Base Tecnológica - MIDI
15 em São Paulo
Centro Incubador de Empresas Tecnológicas - CINET
Centro Incubador de Empresas Tecnológicas - Cietec
Incubadora de Empresas Agrozootécnicas
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
Incubadora Empresarial de Bebedouro – IEB
Incubadora José Adelino Medeiros – INCUBATEC
Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial – NADE
Núcleo de Desenvolvimento Empresarial - Incubadora de Araraquara - Inc. Araraquara
Núcleo de Desenvolvimento Empresarial Incubadora de Rio Claro - Inc. Rio Claro
Núcleo de Desenvolvimento Empresarial Brás - Inc. Brás
Núcleo de Desenvolvimento Empresarial Garça - Inc. Garça
Núcleo de Desenvolvimento Empresarial Incubadora de Itu - Inc. Itu
Núcleo de Desenvolvimento Empresarial Pirassununga - Inc. Pirassununga
Sociedade Núcleo Softex Campinas – SOFTEX
Unidade de Desenvolvimento Empresarial de Ourinhos - Ourinhos

Figura 3 - Incubadoras de Empresas de base tecnológica no Brasil em agosto de 1998

Focalizando na região Sul o Estado de Santa Catarina, especificamente em Florianópolis, buscou-se levantar as diretrizes governamentais e as ações concretas decorrentes do “Projeto Tecnópolis”. A idéia de criar um parque tecnológico na cidade de Florianópolis não é recente. Em meados da década de 80, ao mesmo tempo em que eram criados a Incubadora e o Condomínio de Indústrias de Informática, a Fundação Centro de Referência em Tecnologias Inovadoras (CERTI) já havia preocupação com o destino das empresas em processo de incubação nos seus laboratórios, uma vez que a cidade de Florianópolis não possui condições geográficas para implantar um distrito industrial. Segundo o depoimento do Superintendente da Fundação CERTI, “...pensava-se na criação de um Distrito

Industrial de alta tecnologia, dado que naquela época o conceito de parque tecnológico ainda não estava difundido no Brasil. (Carlos Alberto Schneider, 1986)”

Ao final de 1995 foi inaugurado o primeiro parque tecnológico de Florianópolis: Parque Tecnológico Alfa (PARQTEC-Alfa). Instalado numa área de 21,5 ha divididos em 13 terrenos, com investimentos públicos em infra-estrutura civil e comunicações, urbanização e na construção do prédio para o programa incubadora, denominado CELTA.

No prédio do CELTA foram instalados a central de serviços, postos bancários, correio, restaurante, reprografia, agência de transporte e locação de equipamentos de uso comum e uma rede de informática entre a administração e as empresas. (18)

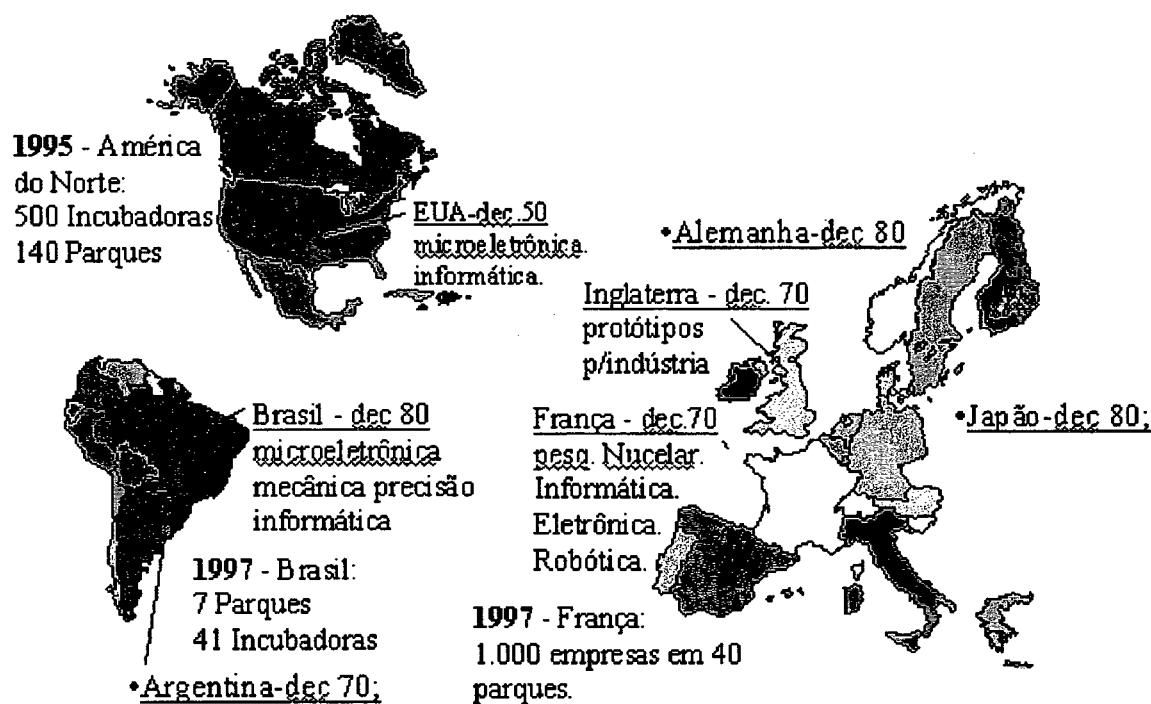


Figura 4 - Pólos de Tecnologia no Brasil e exterior

3.2 - Pesquisa sobre o histórico da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Florianópolis/SC

Estudo realizado em 1992 (1) atesta o interesse demonstrado pelo governo, instituições de ensino superior e centros de pesquisa científica no surgimento de programas de incentivo à geração de empresas de base tecnológica através de complexos traduzidos por pólos de tecnologia de ponta. Nesse estudo foram levantadas as experiências do programa Incubadora Empresarial Tecnológica de Florianópolis.

O programa Incubadora Empresarial Tecnológica - IET surgiu por iniciativa e coordenação da Fundação Centro Regional de Tecnologia em Informática - CERTI no ano de 1987 quando foi disponibilizado espaço físico e infra-estrutura para instalação dos primeiros empreendimentos: a criação dos conselhos para gestão do programa envolvendo o CERTI, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, Secretaria da Ciência e Tecnologia da Presidência da República e Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

O programa foi concebido de forma a apoiar financeira e tecnologicamente empreendimentos nas áreas de:

- Instrumentação;
- Telecomunicações;
- Automação;
- Eletroeletrônica;
- Mecânica de precisão;
- Informática.

Localizado (até 1994) na Rua Lauro Linhares, no bairro Trindade, em Florianópolis/SC, iniciou suas atividades em 1987 contando com 10 empresas participantes.

Mantinha uma área aproximada de 2.000 m² dividida entre os espaços para 15 empresas e uma área destinada aos serviços de uso comum e administrativo, assim distribuídos:

Administração da IET:

- Coordenação;
- Contabilidade/finanças;
- Almoxarifado;
- Pessoal e serviços gerais.

Serviços oferecidos às empresas incubadas:

- Artes gráficas e layout de placas de CI;
- Reprografia e encadernação;
- Biblioteca técnica;
- Sala de reuniões;
- Recepção e telefonia;
- Empréstimo de equipamentos de laboratório;
- Assessoria tecnológica da Fundação CERTI e Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC;
- Assessoria jurídica;
- Assessoria de marketing;
- Suprimentos e material de expediente.

Toda empresa selecionada e aprovada para o programa recebia subsídios (financeiro e bolsa de P&D) conforme seus ciclos de maturação. Tais subsídios são decrescentes em função do tempo que a empresa levará para atingir cada fase, classificadas em:

1. Instalação e início das operações;
2. Lançamento de produto;

3. Crescimento;
4. Amadurecimento;
5. Consolidação e desligamento do programa.

Para cada fase são determinados (caso a caso) os prazos necessários a sua conclusão pelos empreendedores, a estes prazos, através de reuniões do conselho técnico do programa, são determinados além dos prazos necessários ao desenvolvimento do empreendimento, os níveis de subsídio financeiro referentes as despesas de manutenção (condomínio e aluguel) e pessoal (bolsas de pesquisa e desenvolvimento), como forma de estimular o crescimento do empreendimento.

Empresa X

Fases de Incubação	Prazo (anos)	subsídio (%)	Bolsas p/ano
Implantação	0,3	80%	2
Lançamento	0,7	75%	2
Crescimento	2	50%	2
Estabilização	1	35%	1
Consolidação	0,5	0%	0

Figura 5 - Exemplo de subsídio concedidos à Empresa Incubada

A incubadora aplica o percentual de subsídio financeiro (sobre determinados tipos de despesas) ao empreendimento em função do prazo de incubação, propondo um item de controle sobre o desenvolvimento do negócio, ou seja: tempo para instalação (contratação de pessoal, equipamentos) aproximadamente 4 meses; tempo para concluir o produto e iniciar processo de lançamento comercial, aproximadamente 9 meses; tempo para crescimento do empreendimento, aproximadamente 2 anos. Para cada fase são estipulados o percentual de subsídio (decrecente) e a quantidade de bolsas de pesquisa e

desenvolvimento. Ao término da fase de 'Consolidação' o empreendimento deve estar apto a desligar-se do programa.

O equilíbrio econômico da estrutura da Incubadora, em função dos subsídios concedidos, dependia de repasses de recursos financeiros do governo; as demais despesas eram absorvidas pela Fundação CERTI (mantenedora do programa) e pelas próprias empresas participantes, pois nem todos os serviços oferecidos eram subsidiados.

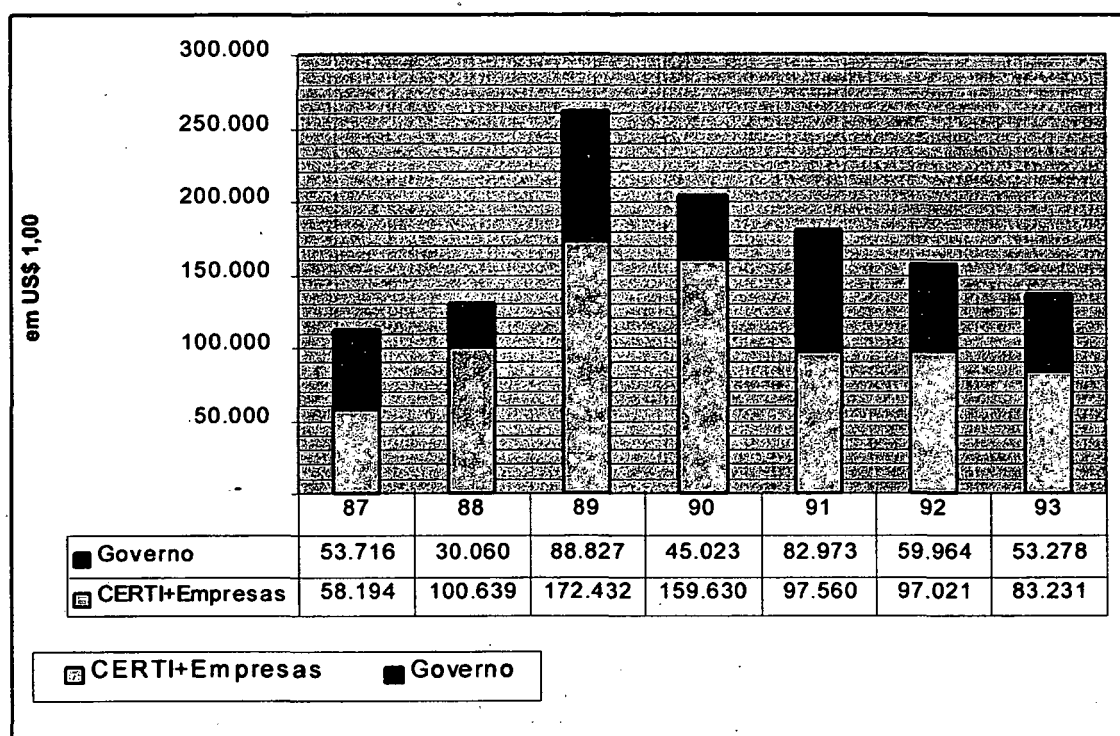


Figura 6 - Origem de recursos da Incubadora

Dados de 1993 indicam a participação média anual de recursos públicos em torno de 35% do total das despesas do programa entre 1987 e 1993, conforme figura 6, ficando para as empresas e Fundação CERTI os demais 65%.

Com tal configuração, o programa Incubadora realizava anualmente um processo de seleção para novos empreendimentos, exigindo que seus proponentes preenchessem alguns

formulários e fossem entrevistados pelo conselho técnico da IET, responsável pela admissão de novos negócios no programa. Este método envolvia em seu corpo a análise das informações fornecidas pelos futuros empreendedores, contemplando os seguintes aspectos:

Processo de seleção de novos empreendimentos (19).

A metodologia utilizada em 1998 mantém-se praticamente inalterada desde sua criação em 1987, obedecendo os procedimentos de: elaboração e entrega dos planos de negócio objeto da seleção; **análise das propostas** por um comitê técnico; reunião e entrevistas com os candidatos; processo de ingresso no programa.

A **análise das propostas** contempla as avaliações dadas às questões colocadas aos proponentes, envolvendo os seguintes tópicos:

Roteiro para elaboração de Propostas à Incubadora Empresarial de Florianópolis/SC (1998)

1. Capacidade técnica

- Identificação dos candidatos e/ou da empresa;
- Esclarecimentos sobre as áreas de competência;
- Esclarecimento sobre o estado dos produtos e serviços a comercializar;

2. Conhecimento do mercado

- Demonstração de conhecimento do mercado onde pretende atuar;

3. Conhecimento das pressões da concorrência

- Demonstração de conhecimento da influência da concorrência;

4. Capacidade gerencial

- Descrição geral do negócio pretendido na Incubadora;
- Quantificação/estimativas do plano de negócio;
- Avaliação do potencial interno;
- Avaliação do potencial externo;
- Direcionamento estratégico.

Considerando estes quatro aspectos como componentes da avaliação, as variáveis a serem respondidas encontram dificuldades quando devemos relacionar os elementos de cada proposta. Por exemplo: a forma como o candidato entende e percebe o mercado é diferente da forma como o comitê técnico responsável pela seleção percebe; o status do produto ou serviço está realmente no estado informado pelo candidato?, o candidato não está esquecendo uma ‘pequena’ burocracia para homologar o produto?

Além destas diferenças de percepção do ‘mundo real’, por se tratar da seleção de empreendimentos de alta tecnologia e inovadores, as informações fornecidas pelos candidatos e a própria especificidade exigida do comitê técnico para cada tipo de proposta fazem com que os pareceres incorporem um risco bastante significativo.

4 – Diagnóstico da eficácia da Incubadora Empresarial Tecnológica

4.1 – Pesquisa sobre o processo de seleção, desenvolvimento e consolidação de empreendimentos inovadores, de base tecnológica.

A literatura sobre processos de seleção de empresas com produtos inovadores é bastante recente e com poucas evidências que validem determinados critérios adotados. Os pensamentos dos autores nacionais são baseados na experiência do autor e em premissas teóricas gerais, não atacando especificamente as peculiaridades desse assunto. A partir de tal dificuldade, dentre as obras selecionadas, podemos citar: Para MEDEIROS (1) o processo de seleção e parâmetros básicos para enquadramento do empreendimento são: “...Incubadoras tecnológicas são programas que abrigam micro e pequenas empresas industriais inicialmente projetados para apoiar as chamadas empresas de base tecnológica (intensivas em tecnologia), que fabricam produtos fortemente baseados no conhecimento. A Incubadora deve ser instalada próximo à universidade, institutos de pesquisa ou escolas técnicas”.

Esta obra também apresenta um modelo de incentivo relacionando a fase de evolução do negócio com o percentual de subsídio que deve ser dado, propondo as seguintes fases e percentuais de subsídio:

- Fase de implantação: 70% de subsídio – instalação e início das operações;
- Fase de crescimento: 50% - desenvolvimento do produto e estruturas internas;
- Fase de consolidação: 20% - lançamento do produto e início das vendas ;
- Fase de desincubação: 0% - comercialização bem sucedida.

Referente ao processo de seleção, coloca a necessidade dos seguintes quesitos para compor as bases de avaliação e seleção de um projeto:

- Projeto técnico e comercial (plano de negócio);

- Qualificação Técnica e Gerencial dos proponentes;
- Avaliação do impacto do produto ou serviço na sociedade;
- Previsão da autonomia futura da empresa;
- Demonstração da adequação aos objetivos da Incubadora e previsão de interação com as instituições que a apoiam.

Neste cenário, é dada especial atenção ao plano de negócio, propondo em seu detalhamento a avaliação dos seguintes tópicos:

- dados resumidos do candidato;
- descrição sumária do empreendimento;
- descrição detalhada dos produtos e/ou serviços
- capacitação da equipe;
- detalhamento do processo produtivo;
- propriedade intelectual;
- macroambiente do empreendimento;
- mercado, plano de marketing e comercialização;
- distribuição, divulgação e assistência pós-venda;
- comportamento da concorrência;
- relações com os fornecedores;
- preços e aspectos financeiros;
- fluxo de caixa;
- fases do empreendimento;
- aspectos organizacionais e de gestão;
- previsão de uso da infra-estrutura da incubadora;
- investimentos;
- parcerias;
- plano estratégico da empresa.

Respondidos pelos candidatos, estes tópicos servirão para avaliar se um projeto de empreendimento terá chances de sucesso suficiente para participar do programa Incubadora.

Para PEREIRA (20), "...o processo de seleção de novos empreendimentos deve contar com um comitê técnico de avaliação subordinado à seguinte metodologia:

Reúne-se o comitê; os projetos são conhecidos, e em seguida formam-se subgrupos para análise dos projetos. Após as análises, os selecionados são chamados para entrevista. O resultado das entrevistas formará a avaliação final das propostas.

Para a avaliação formal, os candidatos deverão apresentar:

- Descrição do empreendimento
Atividade, Metas, Pessoal, Capital Inicial, Concorrência, Fornecedores, Experiência Anterior, Fluxo de Caixa.
- Detalhamento do projeto
Objetivo, Propriedade intelectual, Vantagens competitivas, Processo Produtivo e Custos.
- Conhecimento do mercado
Tamanho, Ocupação, Projeção de Vendas, Preço, Clientes e Marketing.

Através destas informações serão avaliados e selecionados os empreendimentos.”

Embora haja divergências em alguns pontos, pode-se claramente identificar pontos comuns aos poucos métodos propostos atualmente, quais sejam: formular o plano de negócio; submeter à apreciação de especialistas de mercado e tecnólogos; julgar os pedidos de ingresso no programa incubadora.

As maiores diferenças estão na forma como se deve compor o plano de negócio e quais informações serão utilizadas para um julgamento com menor risco possível.

As informações sobre o negócio giram em torno de 6 grandes variáveis: mercado, produto, estrutura organizacional, capacidade (técnica e gerencial), concorrência e, capital, que normalmente tem origem no depoimento dos candidatos e em alguns quadros contendo arranjos físico/financeiros sobre o status atual do negócio e as expectativas em relação ao comportamento futuro de todas as 6 variáveis dinamicamente interagindo.

Quando se trata de um projeto de empreendimento inovador e de tecnologia de ponta, muitas vezes as incertezas sobre o comportamento das variáveis podem tanto representar o sucesso como o fracasso do negócio.

Percebe-se que os modelos teóricos de planejamento estratégico² possuem uma certa fragilidade, pois não vislumbram essas imperfeições no decorrer do processo e não sugerem soluções. Com relação às premissas teóricas identificadas no instrumento de planejamento utilizado pelo Núcleo de Geração e Gestão de Negócio (GEN/PUC.Minas) encontram-se parcialmente características dos modelos tradicionais de planejamento estratégico, como o SWOT (20), quando se requer a definição de alguns componentes básicos à todo planejamento, que são: missão, valores e crenças, negócio, horizonte de tempo estratégico, análise ambiental, estratégias e objetivos, reafirmando, assim, a lógica do processo. O SWOT é o modelo de planejamento estratégico que analisa as forças, as fraquezas, as oportunidades e as ameaças de uma organização. Este modelo divide-se em cinco etapas: definição do negócio e missão da empresa; diagnóstico estratégico; definição dos objetivos; formulação das estratégias e planos operacionais/ação.

Através deste processo a empresa espera conhecer seus pontos fortes e fracos, conhecer as oportunidades e ameaças externas. Porém, os modelos tradicionais como o SWOT são muito pobres, e possuem uma visão limitada da dinâmica complexa que é uma empresa.

² Modelo swot, modelo das cinco forças competitivas.

Mas convém salientar que é um processo estruturado, rápido e aconselhável para empresas pequenas, que não possuam uma estrutura competitiva muito forte.

Cabe ressaltar que as vertentes teóricas que foram o foco de todo o processo têm sua ênfase no modelo teórico desenvolvido por PORTER (1991), demonstrando as cinco forças competitivas que impactam um setor. A chave para o desenvolvimento de uma estratégia eficaz é pesquisar em profundidade e analisar as fontes de cada uma das cinco forças competitivas que determinam a rentabilidade da indústria, sendo elas os entrantes em potencial, a intensidade da rivalidade entre os concorrentes, a pressão dos produtos substitutos, o poder de barganha dos compradores e o poder de negociação dos fornecedores.

Comparando as propostas de MEDEIROS e PEREIRA com o atual processo de seleção de empreendimentos na Incubadora Empresarial Tecnológica de Santa Catarina – CELTA, observa-se a concordância de idéias e processos gerais propostos em relação ao processo de seleção, sub-dividido em quatro fases principais:

- Pré-seleção;
- Avaliação do plano de negócio do empreendimento;
- Entrevistas com os selecionados;
- Formalização da participação no programa.

Também é idéia comum entre estes autores, a necessidade de subsídios financeiros pré-determinados para cada fase de desenvolvimento destes empreendimentos.

Sendo evidente a necessidade de um plano de negócio para execução dos procedimentos de seleção, é razoável buscar-se índices de eficácia destes, frente ao grau de mortalidade dos empreendimentos aprovados à participação no programa.

Tal processo entretanto, deve considerar que o sucesso do empreendimento deve-se além do apoio financeiro e tecnológico oferecidos pelo programa, a outros fatores imprevisíveis. O processo de seleção neste contexto deve ter a função de identificar se o projeto do

empreendimento em suas dimensões capacidade, mercado, produto, etc., contém informações suficientemente confiáveis para justificar o risco do investimento pelo programa.

A avaliação e julgamento do plano de negócio de empreendimento cujo produto envolve tecnologias de ponta e inovadoras, é uma tarefa extremamente difícil em muitos casos, pois lida diretamente com expectativas futuras de mercados pouco conhecidos. Este problema é corroborado pelo Dr. William K. Bolton (21), onde coloca: 'The identification and evaluation of business ideas. The chief difficulty with business ideas is not one of finding them, but of identifying those which will be commercially successful. This is often carried out by a committee or panel of experts which after due consideration generally selects about 1 in 10 of the ideas put forward. In the writer's experience there is no evidence to suggest that this process works, on the contrary it can be shown to be a very inefficient procedure which generally fails to do justice to the idea or its originator.' Bolton defende a não utilização do processo de seleção como fator pontual na aprovação de um empreendimento ao programa de incubação, porquanto a formação de novos empreendimentos tendo origem em centros de ensino, podem ser orientados e desenvolvidos de forma que se auto-selecionem.

4.2 - Avaliação do processo de seleção através do grau de sucesso dos empreendimentos submetidos e aprovados para Incubadora Empresarial Tecnológica – CELTA.

Histórico da participação de empreendimentos no CELTA

Atuando basicamente sob as correntes manifestadas nos Estado Unidos e na Europa, a Incubadora Empresarial Tecnológica de Florianópolis iniciou suas atividades em 1987 com

10 empreendimentos selecionados. Em 1991 já contava com 13 empresas, muitas das quais participantes da seleção inicial.

1) 4S – sistema para centro exibidor de estação de TV
2) APEX – micro pabx
3) CEBRA – fontes chaveadas
4) CEL-TEC - no-break
5) CSP – semáforos sincronizados e bafômetros
6) DIRECTA – coletor de dados
7) FF CONSULTORIA – consultoria em redes
8) IONICS – micro Terminal
9) ISA – projetos de engenharia
10) MICROQUIMICA – equipamento para laboratório químico
11) REASON - placas I/O e terminal gráfico.
12) REIVAX – controladores de potência
13) STEP – teleprompt

Figura 7 - Empreendimentos participantes do programa em 1991

Em 1991, o prof. Dr. Willian Bolton, integrante do projeto ‘Columbus’ criado pela conferência de Reitores Europeus, visitou a Incubadora e conferiu ao programa o título de “Modelo para a América-Latina”, elevando a demanda de projetos.

Após 11 anos de atividades, a Incubadora de Florianópolis já avaliou e selecionou mais de 50 propostas de novos empreendimentos, conforme quadro da figura a seguir.

EMPRESA	ENTRADA	SAÍDA	STATUS EMPRESARIAL	*
1-ALFA TECNOLOGIA	Jan/87	Set/87	Encerrou suas atividades em 09/87	PF
2-4S INFORMÁTICA LTDA.	Jan/87	Jun/95	Consolidada em 06/95	PF
3-SINTESPE SINTERIZADOS	Jan/87	Set/89	Consolidada em 07/88	TF
4-LOGIC	Jan/87	Jun/88	Fusão com o empreendimento OYSTER em 06/88	PF
5-WEG AUTOMAÇÃO	Jan/87	Jun/89	Consolidada em 09/88	PJ
6-OYSTER	Jan/87	Jul/89	Encerrou suas atividades em 07/89	PF

EMPRESA	ENTRADA	SAÍDA	STATUS EMPRESARIAL	*
7-IN-SEL	Mai/87	Set/89	Consolidada em 02/90	PF
8-INTELBRAS	Jul/87	Fev/90	Consolidada em 06/95	LB
9-OLSEN TECNOLOGIA	Jul/87	Jul/91	Consolidada em 02/90	PJ
10-REIVAX	Out/87			PF
11-MICROQUIMICA	Nov/87			PF
12-TECCIM	Mai/88	Jul/89	Encerrou suas atividades em 03/88	PF
13-DIRECTA	Dez/88			PF
14-IONICS	Dez/88			
15-DIGITEC	Dez/89	Mai/90	Encerrou suas atividades em 05/90	PF
16-TEKNER	Dez/89	Mar/90	Encerrou suas atividades em 03/90	PF
17-EMPCOM	Dez/89	Set/91	Consolidada em 09/91	LB
18-INBRAC	Dez/89	Dez/90	Consolidada em 12/90	LB
19-CELTEC	Jan/90			PF
20-ON LINE	Jun/90	Mai/91	Consolidada em 05/91	PF
21-CEBRA	Jun/90	Mai/94	Consolidada em 05/94	PF
22-APEX	Dez/90			PF
23-REASON	Jun/91			TF
24-STEP	Jun/91			PF
25-CSP	Jun/92			TF
26-TELESIS	Set/92	Abr/94	Consolidada em 04/94	TF
27-ISA ENGENHARIA	Dez/92			PF
28-FIGUEIREDO E FERREIRA	Mai/93	Jun/95	Consolidada em 06/95	PF
29-CIA	Mai/93	Set/93	Encerrou suas atividades em 09/93	PF
30-AUTOTROL	Mai/93	Ago/96	Encerrou suas atividades em 08/96	PF
31-CIANET	Dez/93			PF
32-LOGICIEL	Jul/95	Jan/97	Encerrou suas atividades em 01/97	PF
33-BRASYSTEM	Jul/95			TF
34-NANO PRECISION	Jul/95			PF
35-NAVIS	Jul/95	Abr/99	Encerrou suas atividades em 04/99	TF
36-OPTIMUM	Jul/95			PF
37-PAX	Jul/95			PF
38-PROVETTO	Jul/95			PF
39-SPECTO	Jul/95			TF
40-TCM	Jul/95			TF
41-DATASUL	Jul/95	Ago/97	Consolidada em 08/97	LB
42-BERNARD	Set/95			TF
43-COMPLEX	Set/95			PF
44-POINTER	Mai/96	Mai/98	Consolidada em 05/98	PF
45-AUDACES	Mai/96			PF
46-INTERDIGITAL	Jun/96			PF
47-SANTA CATARINA	Jan/96			TF
48-AUTOMAÇÃO	Jun/96			TF
49-ESSS	Ago/96			PF
50-PRIORI	Ago/96			PF
51-DZIGUAL	Nov/96			TF
52-POLIEDRO	Dez/96	Abr/98	Consolidada em 04/98	LB

EMPRESA	ENTRADA	SAÍDA	STATUS EMPRESARIAL	*
53-SISTEMIC	Fev/97	Abr/99	Consolidada em 04/98	PF
54-SUNTECH	Abr/97			PF
55-MEDUSA	Jul/97	Ago/98	Consolidada em 08/98	LB
56-EDDROS	Jul/97			TF
57-MULTINET	Out/97			PF
58-COM	Jan/98			TF

(*) – material publicado e fornecido pela gerência do programa CELTA/SC abril 1999.

Figura 8 - Total de Empreendimentos aprovados na Incubadora de Florianópolis (jan-1987 a abr-1999).

Demonstração do grau de sucesso dos empreendimentos no CELTA.

A análise da eficácia do programa Incubadora de Florianópolis será feita através da combinação de dois itens de controle (tempo e resultado) dos empreendimentos.

Item de controle 1 – Quantificar o tempo que o empreendimento permanece na incubadora a fim de obter um indicador do nível de investimentos financeiros que deverão ser realizado pelo programa para contribuir ao sucesso do empreendimento.

Item de controle 2 – Levantar o resultado dos empreendimentos que se desligam do programa, quantificando-os em: a) Permanecem no programa; b) Desligaram-se e estão obtendo sucesso no mercado; c) Desligaram-se e fracassaram ou, fracassou e foi desligada.

Combinando estes itens podemos concluir sobre o quanto do investimento aplicado no objetivo do programa (apoiar o crescimento e consolidação de empreendimentos) obtém retorno (sucesso do empreendimento ao se desligar do programa).

Desta forma a análise das informações da figura 8 buscará identificar as características relacionadas ao tempo na incubadora e o resultado dos empreendimentos.

A partir das informações sobre o comportamento dos empreendimentos que tiveram seus planos de negócio aprovados para ingresso no programa, e se desligaram, pode-se observar o grau de sucesso atingido tanto do empreendimento quanto do próprio programa.

A análise inicial dos dados referentes aos prazos de permanência de um empreendimento na incubadora e seu respectivo resultado demonstra:

- Dos 58 planos de empreendimentos aprovados, 31 ainda permanecem no programa IET. Estes 31 estão em média a 5 anos no programa; cabe salientar que alguns estão significativamente estáveis e em crescimento no mercado.
- Para análise dos 27 empreendimentos restantes (já se desligaram do programa), foi elaborado mapa (figura 9) com a quantidade e tempo médio de permanência daqueles que estão progredindo no mercado e dos que fracassaram.

PERFIL do empreendimento	Resultado do empreendimento			
	Sucesso		Fracasso	
	Qt Empr.	Tempo IET (anos)	Qt Empr.	Tempo IET (anos)
Pessoa Física	7	3 anos e 2 m	9	1 ano e 4m
Pessoa Jurídica	3	3 anos e 4 m	0	-
Laboratório	6	1 ano e 8 m	0	-
Empr. Transferida	1	2 anos e 2 m	1	3 anos e 10
Soma	17	2 anos e 6 m	10	1 ano e 6 m

Figura 9 - Empreendimentos que já se desligaram do programa

A partir dos resultados demonstrados, pode-se identificar algumas características relacionadas ao tempo que o empreendimento consome até comprovar seu sucesso perante o mercado ou, fracasso, a saber:

1) Com relação ao tempo médio que um empreendimento permanece no programa podemos ver que, em média levam 2 anos e 3 meses para se desligarem do programa. Do total de empreendimentos que se desligaram 37% deles fracassaram. Deste conjunto de fracassos, é importante salientar que 90% são de empreendimentos originários a partir de pessoa física.

Classificando os empreendimentos em (item de controle 2):

- Consolidados no mercado ou, progredindo;
- Fracassaram;
- Ainda participantes da incubadora.

Podemos especificar os tempos de permanência na incubadora da seguinte forma:

- Tempo de incubação dos empreendimentos que obtiveram sucesso no mercado: 2 anos e meio ± 2 anos (desvio padrão).
- Tempo de incubação dos empreendimentos que fracassaram: 1 ano e meio ± 1 ano e meio (desvio padrão).
- Tempo médio dos que ainda permanecem na incubadora: 5 anos ± 3 anos (desvio padrão).

Porém pela quantidade de empreendimentos (58), observando a dispersão (desvio padrão) dos dados em relação à média, pode-se concluir que tais valores não são suficientemente confiáveis para contra-argumentar completamente outra proposta de prazos necessários para o desenvolvimento de um empreendimento.

Cabe ressaltar que alguns empreendimentos participantes do programa ainda não se desligaram em função de acordos e prorrogação nos prazos até que suas sedes próprias sejam construídas. Por este motivo o prazo de permanência na Incubadora encontra-se em 5 anos. Excluindo estes casos³, podemos ver que o prazo médio dos empreendimentos que ainda participam formalmente do processo de incubação cai para 3 anos \pm 10 meses (desvio padrão).

Considerando um comportamento normal da amostra de dados sobre os empreendimentos, teria-se para um grau de confiança de 95%, o limites de tempo de incubação praticados de fato pelos empreendimentos, agrupados pelo resultado que estão obtendo.

Este quadro busca demonstrar o investimento feito pelo programa (quantificado pelo tempo de permanência do empreendimento) versus o resultado obtido.

Resultado do empreendimento	Tempo perm. Média	Tempo perm. 95% de confiança
Sucesso ao sair da IET	2 anos e meio	6 anos
Fracasso	1 ano e meio	4 anos
Em fase de Incubação	3 anos	4 anos e meio

Figura 10 - Resultado da pesquisa em relação ao tempo de incubação X resultado do empreendimento (na IET de Florianópolis/SC)

Em relação ao resultado dos empreendimentos temos: dos 58 empreendimentos selecionados pela Incubadora, 27 já se desligaram, e destes, 10 fracassaram.

³ Microquímica, Directa, Ionics, Cebra, Apex, Reason, Step, Celtec, Isa, Cianet.

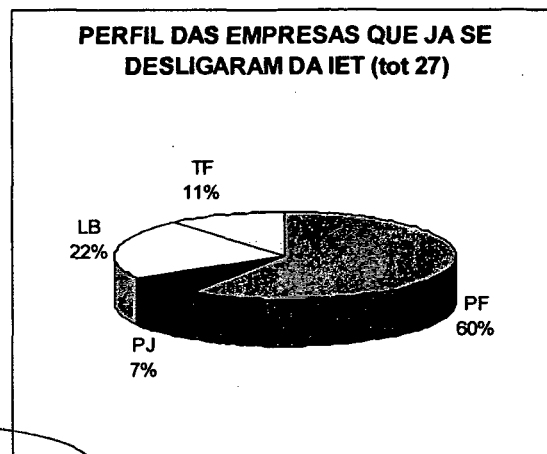


Figura 11 - Gráfico do perfil dos empreendimentos que já se desligaram da Incubadora

Legenda

- PF – Empreendimento originário de pessoa física
- PJ - Empreendimento originário de pessoa jurídica
- LB – Laboratório de P&D de empresa já consolidada, transferido para o programa.
- TF – Empresa já existente e integralmente transferida para a IET

Focalizando o resultado das empresas que se desligaram e fracassaram, podemos verificar que 90% delas são originárias de pessoa física (figura 12).

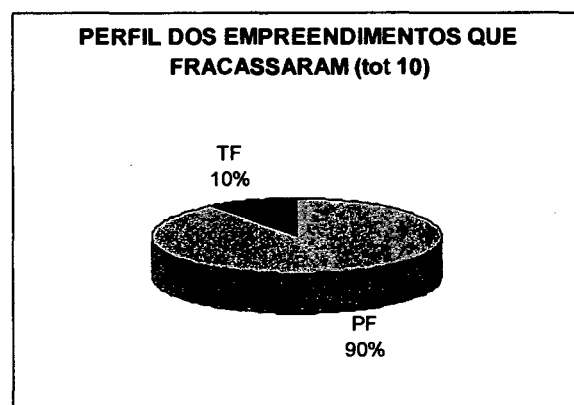


Figura 12 - Gráfico do perfil dos empreendimentos que fracassaram

Legenda

PF – Empreendimento originário de pessoa física;
TF – Empresa integralmente transferida para a IET

Analogamente podemos verificar que dentre os que obtiveram sucesso, 41% são referentes a pessoa física (figura 13).

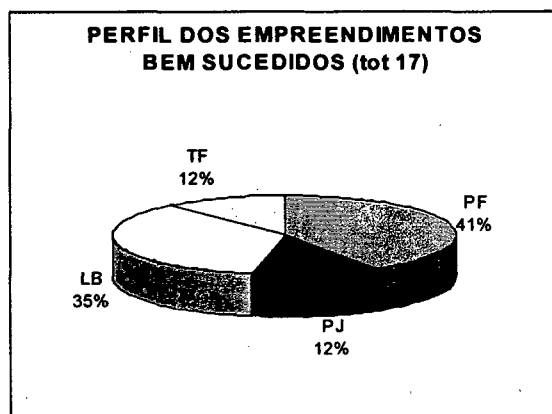


Figura 13 - Gráfico do perfil dos empreendimentos bem-sucedidos

Legenda

PF – Empreendimento originário de pessoa física
PJ - Empreendimento originário de pessoa jurídica
LB – Laboratório de P&D de empresa já consolidada
TF – Empresa integralmente transferida para a IET

Observa-se claramente que empreendimentos formados a partir de pessoa física, normalmente técnicos oriundos das universidades, apresentam forte propensão a fracassar. Este sintoma pode ser causado pela falta de visão organizacional, pouco conhecimento do mercado onde atuará, etc. Muitos são os exemplos na Incubadora de empresas originárias de pessoa física que não obtiveram sucesso por problemas de falta de conhecimento das ações de concorrentes diretos, outras tecnologias que não aquela de sua especialização, e até mesmo a simples falta de coordenação dos esforços das pessoas componentes da organização.

Levantamento realizado por intermédio de questionários aplicados a gerentes do programa e levantamentos em relatórios da incubadora, figura 14, mostra uma das prováveis causas do fracasso de alguns empreendimentos.

Empreendimento	Motivo provável do fracasso
1. AUTOTROL	<ul style="list-style-type: none"> • Competindo com gigantes.
2. CIA	<ul style="list-style-type: none"> • Mudança cultural das pessoas em relação a armas de fogo para defesa pessoal.
3. DIGITEC	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecedor instável de tecnologia; pouca aplicabilidade para a época em que foi lançado. Embora de altíssima tecnologia, causou pouco impacto no mercado.
4. INBRAC	<ul style="list-style-type: none"> • Competindo com gigantes.
5. IN-SEL	<ul style="list-style-type: none"> • Competindo com gigantes. Sensores de raios infravermelhos apareceram no mercado mundial com a característica de alarme por volume. Os sensores unidirecionais foram sucateados rapidamente, levando a IN SEL a falência.
6. LOGIC	<ul style="list-style-type: none"> • Após acabado, o produto não indicou nenhum perfil suficientemente claro de cliente para especificar um plano de vendas, dispendendo muita energia para localiza-los, até conduzir ao esgotamento total da empresa.
7. LOGICIEL	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas estruturais internos. • Pouca abrangência do canal de vendas.
8. OLSEN TECNOL	<ul style="list-style-type: none"> • Problema tecnológico no produto.
9. OYSTER	<ul style="list-style-type: none"> • Pouca preocupação em ver o que estava acontecendo no resto do mundo. Após 3 anos de trabalho, tendo o produto pronto, testado e homologado pela EMBRATEL, iniciava-se as vendas; nesta época ocorreu o lançamento nacional do aparelho de FAX. Em questão de meses, a OYSTER foi totalmente inviabilizada.
10. TEKNER	<ul style="list-style-type: none"> • Competindo com gigantes.

Figura 14 - Tabela dos prováveis erros estratégicos dos empreendimentos que fracassaram

4.3 - Diagnóstico referente à eficácia da incubadora frente ao objetivo de apoiar empreendimentos tecnológicos que atinjam estabilidade e capacidade de crescimento no mercado onde atuam.

Considerando que o processo de seleção tenha levado em conta as planilhas com as expectativas dos empreendedores, os resultados da pesquisa são conclusivos sobre dois problemas com relação à elaboração das propostas de empreendimentos: -Visão tecnológica; -Mercado, este sendo o problema modal, a falta de visão e/ou conhecimento sobre o

mercado onde ‘pretendia’ atuar. Outro aspecto a ser salientado é que os candidatos normalmente são pessoas altamente qualificadas tecnicamente.

Atualmente a Incubadora de Florianópolis está com uma taxa de mortalidade em torno de 37%,. Se considerarmos somente os empreendimentos formados a partir da iniciativa de pessoas físicas, vemos que a taxa de mortalidade aumenta para 56%. Analisando sob outra óptica vemos que, de todos os empreendimentos que fracassaram ao sair da Incubadora, 90% referem-se a empreendimentos formados a partir de pessoa física.

Porém, é possível que tal massa crítica de conhecimentos tecnológicos (de altíssima qualidade), admitindo-se haver flexibilidade suficiente para que tais organizações pudessem adaptar-se, conseguindo alterar o foco do produto, o canal de distribuição, etc., poder-se-ia reduzir estes níveis de fracassos dos empreendimentos perante o mercado. É óbvio que o número de vezes que se pode errar e consertar o rumo dos negócios é limitado, implicando a insolvência do empreendimento em caso de muitos erros significativos nas suas estratégias de ação, pois o ato de mudar demanda um extra de energia na organização, podendo chegar ao ponto de esgotar totalmente sua capacidade de geração de riqueza.

5 – Proposta

5.1 - Proposta de metodologia para o processo de seleção de empreendimento em incubadoras de empresas.

A literatura sobre incubadora de empresas de base tecnológica, forma como devem ser quantificados os planos de negócio dos candidatos a futuro empreendedor. Normalmente seguem regras básicas da estatística, solicitando previsões de vendas, etc., e às quais o candidato a empreendedor exporá, comprometendo-se a perseguir como objetivo e estratégia da organização.

Sob as prerrogativas apresentadas pelo proponente, o plano de negócio é avaliado referente a parte quantitativo-econômica, analisando-se as chances sucesso do empreendimento através das medidas estimadas do comportamento do mercado frente ao novo produto. Quando da elaboração do plano o candidato a empreendedor possui muitas informações sobre o que é o seu produto e quais inovações poderão ser permitidas, porém o conhecimento do mercado fica restrito, por exemplo, à localização geográfica da população alvo do produto.

Nesse momento determina-se o potencial de demanda onde, a partir do mercado ou segmento, estabelecendo frações que não se enquadrariam como cliente com capacidade de compra e/ou interesse e/ou fiel a outra marca e/ou sazonalidade; calcula-se aquela população de clientes potenciais, com interesse e capacidade de compra, necessitando a divulgação e consequente negociação provável. Ao fim de tal processo, o candidato monta seu mapa de previsão de vendas acompanhados dos argumentos necessários ao convencimento do investidor (programa Incubadora).

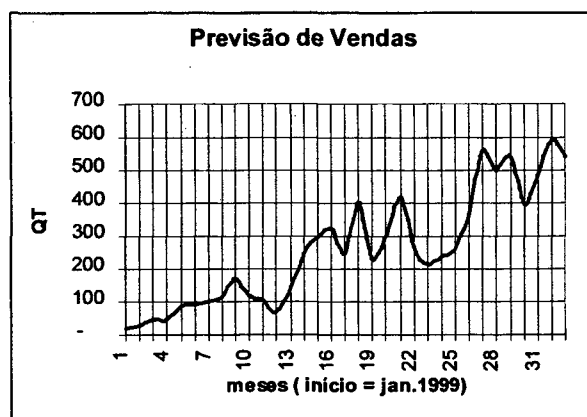


Figura 15 - Previsão de Vendas da Empresa

Após, com base nos preços praticados (por produtos concorrentes ou substitutos), ponderados pelos custos a praticar pela estrutura da organização, são estabelecidos os preços de venda e taxas pós-venda para atualização de versão do produto.

A partir da receita líquida calculada, o candidato estabelece qual deve ser o porte e serviços da organização para poder atender tal demanda, planejando uma série de investimentos e custos fixos.

Conclui com o lucro X investimento X tempo para atingir um estado além do ponto de equilíbrio do negócio.

Outra forma de montar um plano de negócio é primeiro identificar a capacidade de produção desejada/possível, os custos decorrentes disto e, calculando o ponto de equilíbrio, pesquisar se há clientes suficientes para justificar o negócio.

Entretanto, independente da forma de condução para elaboração do plano de negócio, as expectativas levantadas pelos empreendedores é apresentada com significativa imprecisão em decorrência dos fatores de certeza, confiança e ignorância de cada indivíduo na elaboração do plano de negócio.

Se, através de algum método aceito, identifica-se as incertezas sobre a projeção de fatos e resultado de estratégias, poderia compor um método para visualizar este cenário estimando a pior hipótese admitida como possível e razoável de acontecer.

Desta forma, é proposta a análise de planos de negócio, referente a sua quantificação, a consideração de pior hipótese até a situação esperada (tudo ocorreu conforme planejado). A combinação de tais horizontes permitirá visualizar a área de risco, determinada pela imprecisão levantada das informações do plano.

A eficácia da aplicação da metodologia proposta implica na forma como é concebido o plano de negócio, pois é nele que serão quantificadas as expectativas dos empreendedores. Assim sendo esta metodologia é fortemente voltada à concepção do plano de negócio de forma a permitir sua seleção e avaliação adequada.

O objetivo de um plano de negócio neste contexto possui somente um pré-requisito, contribuir para os objetivos ditos gerais, motivo da existência da organização, muitas vezes também denominado Missão da Organização.

Uma vez identificados os objetivos, o próximo passo é estipular quais deverão ser as ações iniciais e estimar suas reações. Característica importante no plano são as perspectivas dos seus decisores em relação ao futuro, decidindo no passado sob ponderações tão diversas quanto possível, além da criatividade e objetividade na composição de estratégias iniciais, o fator cronológico das ações são de vital importância. Inovando o método atual, a visão do futuro sobre o comportamento de determinada variável passa a ser identificado por uma faixa de confiabilidade mínima e esperada. Atualmente, a avaliação dos projetos de empreendimentos (8) submetida ao CELTA, denota uma quantificação pontual em relação ao consenso dos objetivos do negócio, não permitindo aos proponentes expressar suas incertezas sobre itens significativos no processo de previsão do futuro do negócio (comportamento interno, mercado, governo, etc.)

Dentre outras ponderações, a confiabilidade dos decisores é formada com base no conhecimento do passado das variáveis questionadas. Quanto mais dados sobre o passado da variável, mais confiável será a decisão hoje para alcançar maior probabilidade de sucesso futuro.

Conhecimento sobre a variável	Risco das decisões
Nenhuma informação confiável	Total
Poucas informações confiáveis	Alto
Bom volume de informações confiáveis	Baixo

Figura 16 - Informação & decisão

Em projetos de empreendimentos cujo produto implique a utilização de novas tecnologias e proposta de novos produtos, com variáveis de mercado pouco conhecidas, na maioria das vezes assumem-se riscos decorrentes de decisões tomadas com pouca informação confiável.

Com base nisto, os objetivos das estratégias deveriam, a partir de um valor pontual esperado, projetar (em função da confiabilidade) os extremos prováveis do resultado e sob os quais tal estratégia seria avaliada, na sua execução. Isto permitiria uma certa região de manobra para cada processo da organização, evitando excessos no fluxo de decisões da organização. Poderia-se então, através das fronteiras de confiabilidade mínima e máxima, analisar o impacto das estratégias sob duas ópticas: pior hipótese e melhor hipótese.

Considerando estes padrões de análise e elegendo algum modelo para quantificação da esperança que os decisores têm do sucesso, a avaliação de uma proposta de plano estratégico poderia consistir dos seguintes tópicos: 1) elaboração das estratégias e 2) simulação dos processos da organização sob tais condições.

1-Elaboração das estratégias

Quantificação, pelos decisores de suas expectativas e incertezas com relação ao futuro, das variáveis ditas incontrolláveis e/ou imprevisíveis e as que dependam da sua vontade.

2-Simulação dos processos da organização sob tais condições

A simulação das estratégias é obtida pela combinação das hipóteses que procuram explicar o motivo da aplicação de tal plano, por exemplo: a) hipótese de que o mercado de commodities terá alta significativa nos próximos 6 meses pode motivar uma estratégia econômica para aumentar a riqueza da organização. Tal hipótese pode surgir a partir de indeterminadas fontes de informações e situações, a percepção dos indivíduos decisores sobre os riscos de errar, é que determinarão as fronteiras dos planos estratégicos.

Para formalizar este cenário, podemos utilizar os conceitos apresentados pela matéria referente aos testes de hipóteses. A partir de uma hipótese formulada, a estatística coloca a probabilidade das combinações destas, como se vê adiante.

Erros possíveis:

tipo II - Aceitar H_0 , mas H_1 é a mais provável, ou

tipo I - Aceitar H_1 , mas H_0 é a mais provável.

Onde: H_1 é a hipótese que contraria H_0 , por exemplo. H_0 = taxa de crescimento média da demanda igual a 5,0 % aa; uma hipótese que contraria H_0 poderia ser: H_1 = taxa de crescimento média da demanda maior que 5,0 % aa, ou, H_1 = taxa de crescimento média da demanda diferente de 5,0 % aa, ou, H_1 = taxa de crescimento média da demanda menor que 5,0 % aa.

Quando nos planos estratégicos se estabelecem metas, deve-se atentar ao erro tipo II (aceitar H_0 , mas H_1 é a mais provável), onde H_0 são as hipóteses levantadas para sustentação do plano.

Juntando várias hipóteses, teríamos uma matriz quadrada de resultados correspondente a 2^n , sendo n o número de hipóteses. Sob cada combinação, simulam-se os processos da organização e avalia-se o resultado. Ao final teríamos uma grade contendo, para cada combinação de situações das hipóteses:

- probabilidade de fracassar (decidiu por H_0 erroneamente);
- em caso de sucesso, qual o impacto econômico na organização;
- em caso de fracasso, qual a consequência para a organização.

Esta combinação fornece um plano sob o qual pode-se determinar a melhor trajetória, cujas referências seriam fixadas em:

Sem consequências mortais para a organização; o menor risco de fracasso com o maior impacto positivo possível nos objetivos da organização.

Exemplificando:

- ✓ hipótese a) H_{a_0} : são mais de 1000 novos clientes potenciais / ano. H_{a_1} : São menos que 1.000 / ano.
- ✓ hipótese b) H_{b_0} : as vendas anuais partirão de 0, atingindo 1.000 em 3 anos. H_{b_1} : Levará mais tempo para atingir 1.000 unidades/ano.
- ✓ hipótese c) H_{c_0} : não haverá escassez de fornecedores e profissionais habilitados. H_{c_1} : Haverá escassez de fornecedores e profissionais.

Com base em informações, experiência e demais sentidos dos decisores da organização, estipular o grau de confiança com relação a tais hipóteses. $\approx 0\%$ a $\approx 100\%$ de confiança que as hipóteses se confirmarão no futuro estipulado.

Probabilidade de errar, se decidir por H_{a_0} : $P_{\text{erroII}}(H_{a_0})$

Probabilidade de errar, se decidir por H_{a_1} : $P_{\text{erroI}}(H_{a_1})$

Representando H_{a_0} por S para significar o sucesso da hipótese que norteou a elaboração da estratégia, e H_{a_1} por F significando o fracasso da hipótese. Seguindo o exemplo anterior, teríamos a classificação dos riscos admitidos nas estratégias.

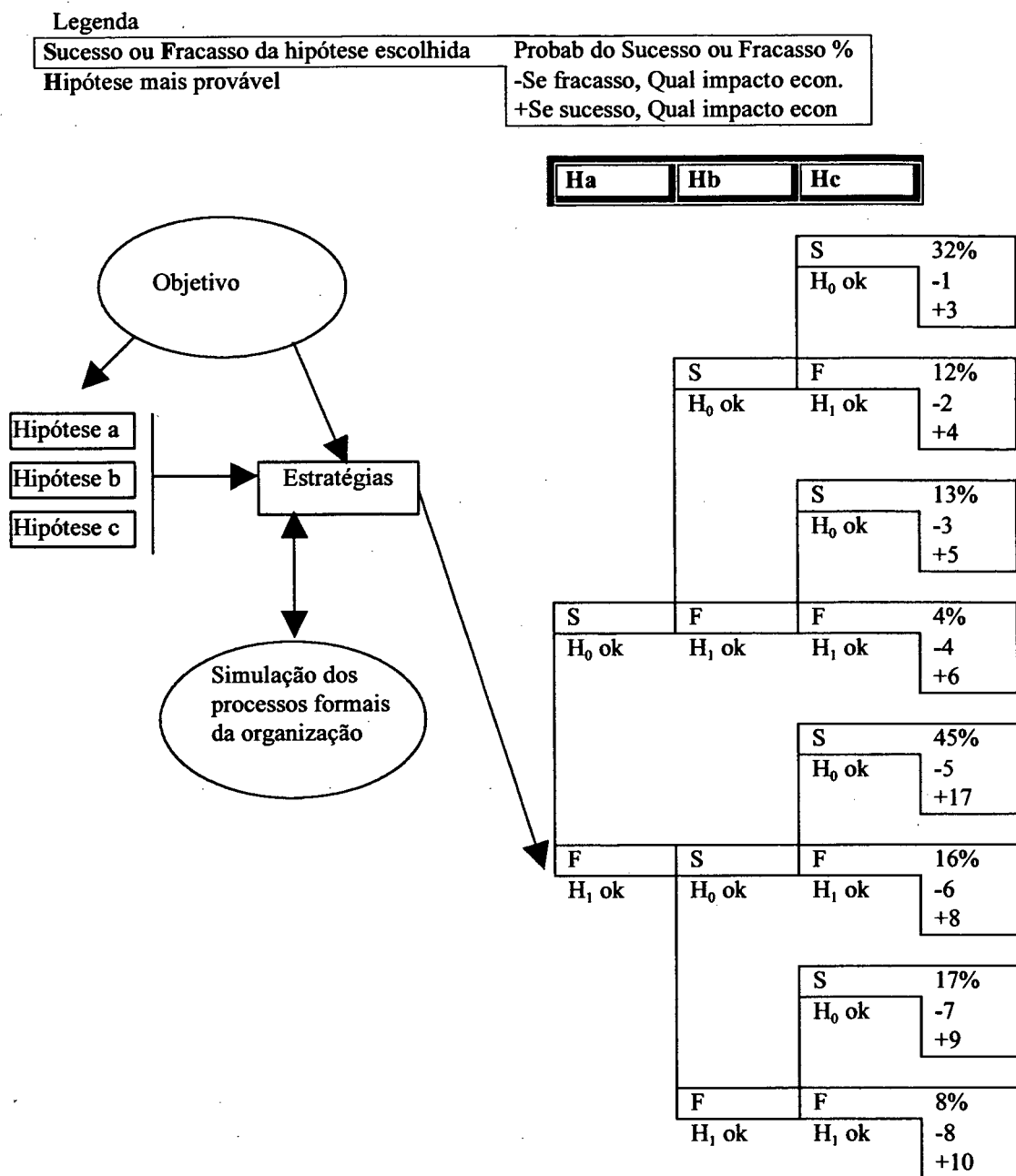


Figura 17 - A seleção da melhor estratégia

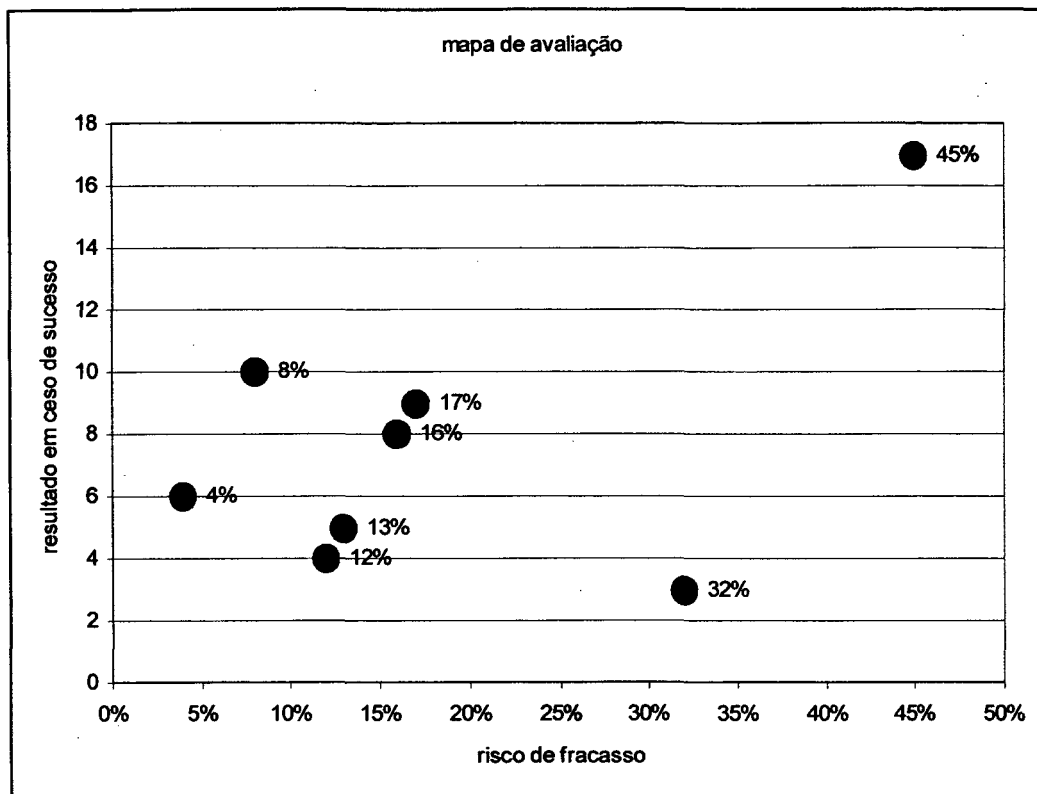


Figura 18 - A combinação Risco e Retorno.

Dentre várias, a decisão poderia ser a que resulta-se no retorno de \$ 10 com risco de 8%. Observando o mapa da figura 16, isto seria o mesmo que dizer: a melhor trajetória de ação (retorno de \$ 10 e risco de 8%) seria decidindo pelo fracasso de todas as hipóteses, daí, as hipóteses H_1 seriam a decisão mais correta, ou seja:

Admitindo estas as hipóteses com mais chances de sucesso para o risco desejado, toma-se a decisão de executar o plano considerando as seguintes diretrizes:

H_{a1} : São menos que 1000 clientes potenciais por ano.

H_{b1} : Levará mais de 3 anos para as vendas atingirem 1000/ano.

H_{c1} : Haverá escassez de fornecedores e/ou profissionais.

Aplicando a isto o elemento imprevisível em uma decisão, poderíamos ter a formulação de planos estratégicos com alguma probabilidade quantificada.

3-Observação dos resultados das estratégias

Consubstanciar o crédito (ou descrédito) dado ao plano, e aceitando a hipótese de execução do plano, determinar pontos críticos, passíveis de planos contingenciais (tanto na pior hipótese como na melhor, conforme figura 18).

Sendo aprovado e posto em execução, a avaliação do plano estratégico deve obter as informações que o situe no tempo (resultado real da organização em relação ao esperado pelo plano).

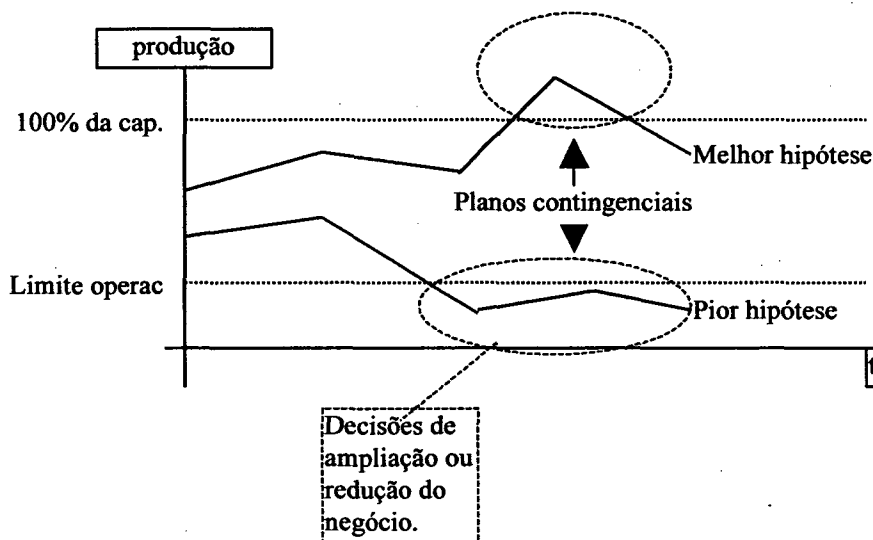


Figura 19 - Tolerância dos planos estratégicos

Quantitativamente os planos estratégicos são compostos de comandos direcionados a processos da organização em determinada data ou situação. Fazendo parte das entradas dos

processos, tais comandos devem estar detalhadamente especificados para que as ações decorrentes sigam passos o mais previsível possível. O resultado de ações sobre, principalmente, o meio externo é que possuem problemas de previsibilidade.

Este detalhamento das ações necessárias para a execução de um comando, permite ao processo executor traduzir as informações de forma que possa ser utilizada por qualquer outro processo da organização.

Cada informação possui a dimensão tempo associada a si. Logo, vários processos poderão interferir numa mesma informação. As informações dos planos em determinado momento são vistas como comandos para o processo. Por exemplo: Compras, por sua vez gera, em decorrência da execução do comando, nova história à informação, tanto na forma de dados como comandos a outros processos. Esta corrente permite que o resultado simulado dos planos (feito com base nos comandos aos processos, esperando-se determinado resultado), possa ser avaliado com base no resultado real de cada processo, permitindo ao indivíduo, a qualquer momento, posicionar-se com relação ao atingimento dos objetivos das estratégias da organização.

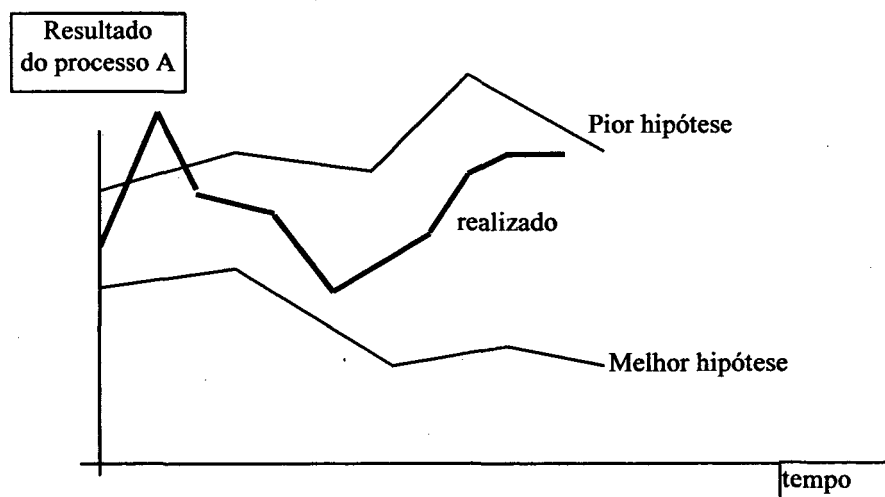


Figura 20 - Elasticidade dos planos X Realização

Exemplo: O processo Mkt deve atuar nos limites especificados para que o plano seja executado corretamente. Considerando o resultado em análise

como sendo os gastos em divulgação e similares. Neste caso, a melhor hipótese é aquela em que, com o menor gasto, cumpram-se os objetivos das estratégias, ou seja, quanto mais próximo da melhor hipótese atuar o processo na execução correta das suas ações, melhor estará sendo a sua performance.

Observe que esta visão refere-se somente à avaliação da performance dos processos na execução de uma estratégia, porém o seu grau de sucesso está calcado nos objetivos e nas reações estimadas na elaboração da estratégia. Uma performance exemplar na execução dos comandos não significa nada quando a estratégia é mal construída ou mal concebida.

5.2 - Análise do plano de negócio de uma empresa participante do programa Incubadora Empresarial Tecnológica de Florianópolis/SC – CELTA

A empresa em questão já se encontra em fase de consolidação no mercado, comercializando produtos de automação para clientes do ramo de revenda de combustíveis e lubrificantes. É atualmente composta por 1 diretor e 4 gerências, os quais reúnem-se periodicamente para decidir planos estratégicos e avaliação dos resultados.

A pedido da direção da empresa, serão omitidos dados que a identifiquem, para preservá-la. Porém, os valores apresentados neste estudo de caso foram colhidos no cotidiano real da empresa.

Seu principal produto, concebido para funcionar sob o sistema operacional DOS, com o desenvolvimento da plataforma Windows, vem perdendo espaço. Em função disto, a empresa pretende desenvolver nova versão com inúmeras inovações para substituir o atual.

A partir da identificação dessa necessidade de inovação do produto, iniciou-se a aplicação do método convencional à elaboração de planos de negócio.

Após a elaboração do plano, pela aplicação básica da metodologia proposta, foram implementadas as variáveis que buscaram traduzir, sob certos aspectos, as incertezas que os entrevistados tinham em relação a esta e aquela informação componente do plano. Sob tais condições procedeu-se nova avaliação do plano, verificando a validade desta metodologia.

No mês de dez/98 a direção e as gerências da empresa se reuniram para iniciar os trabalhos de elaboração do plano para desenvolvimento e lançamento da nova versão do produto.

Inicialmente através de entrevistas, foram coletados, dentre as informações pertinentes, os dados de interesse econômico, agrupando-os sob as seguintes características:

- 1) Expectativa de vendas da nova versão do produto.
- 2) Custos diretos e indiretos, fixos e variáveis, incorridos com o plano de negócio.
- 3) Investimentos necessário ao sucesso do plano pretendido.

Por determinação da direção, o plano deveria contemplar os períodos de desenvolvimento, lançamento e consolidação da nova versão do produto, prevendo-se o início dos trabalhos de desenvolvimento para out/99.

- 1) Expectativa de vendas da nova versão do produto.

A parte quantitativa do plano originou-se da estimativa de vendas que após, tomando por base o esforço necessário para de atingir tais níveis de venda, estipulou-se a estrutura dos recursos e infra-estrutura capaz de atendê-la.

O início do plano (aspectos quantitativos) envolveu os questionamentos sobre o quanto a nova versão do produto venderia. Sob várias hipóteses a respeito da necessidade de divulgação, canais de distribuição, novas atitudes, etc., chegou-se a um consenso sobre a força de vendas que seria necessária.

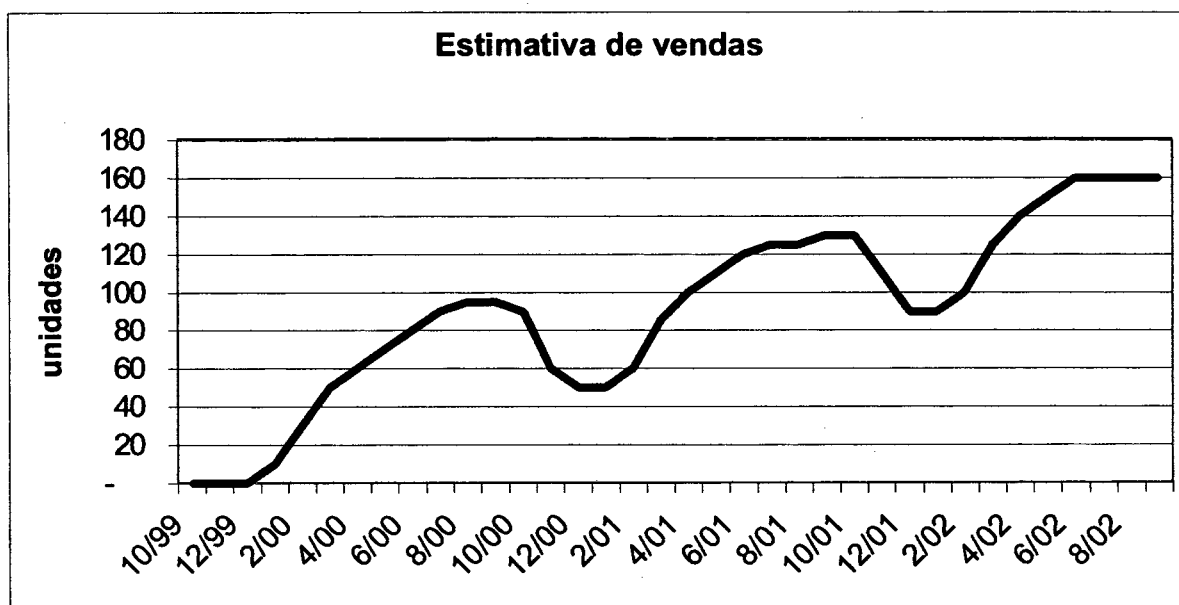
Através de levantamentos em revistas especializadas, informações de vendas da versão anterior do produto, levando em conta seu preço de venda, o aumento da concorrência, a crise econômica, sazonalidade, clientes potenciais por região e rede de distribuição e assistência técnica, chegou-se ao seguinte quadro de vendas, estimando 36 meses a partir do desenvolvimento programado da nova versão do produto:

Estimativa de vendas			
T	Mês ano		Venda Esperada
1	10	1999	-
2	11	1999	-
3	12	1999	-
4	1	2000	10
5	2	2000	30
6	3	2000	50
7	4	2000	60
8	5	2000	70
9	6	2000	80
10	7	2000	90
11	8	2000	95
12	9	2000	95
13	10	2000	90
14	11	2000	60
15	12	2000	50
16	1	2001	50
17	2	2001	60
18	3	2001	85
19	4	2001	100
20	5	2001	110
21	6	2001	120
22	7	2001	125
23	8	2001	125
24	9	2001	130
25	10	2001	130
26	11	2001	110
27	12	2001	90

Estimativa de vendas

T	Mês ano		Venda Esperada
28	1	2002	90
29	2	2002	100
30	3	2002	125
31	4	2002	140
32	5	2002	150
33	6	2002	160
34	7	2002	160
35	8	2002	160
36	9	2002	160

Graficamente:



Esta expectativa de venda é resultante do somatório das esperanças de que a direção e a gerência possuem em relação à venda da nova versão do produto, objeto do plano.

2) Custos incorridos com o plano de negócio

Em função da experiência da empresa na produção, venda e suporte pós-venda, foram estabelecidos os custos para atender a tal demanda. A estrutura dos custos foi basicamente

dividida em duas classes: fixos e variáveis. Os custos fixos necessários à estruturação da organização capaz de manter o ritmo dos negócios levantaram, de forma sintética, os seguintes valores:

Custos Fixos	
Aluguel, condomínio, comunicação, transporte, energia elétrica	8.000
Pessoal administrativo, Produção	7.200
Pessoal Comercial	15.000
Pessoal Pesquisa, desenvolvimento e Automação	24.600

A estes valores foram associados alguns critérios de aumento real para cada tipo de custo de forma a poder extrapolar seu comportamento futuro.

Aumentos reais previstos			
Aluguel, cond, comunic, transp, ee	Aumento em JUN de	10% E	10% em DEZ
Pessoal ADM, Produção	Com aum em AGO de	5%	
Pessoal Comercial	13* - 50% em NOV e 50% em DEZ		
Pessoal P&D e Automação			

3) Os investimentos previstos como necessários à operacionalização do plano abrangem o esforço para lançamento e manutenção das vendas, bem como o próprio ambiente e recursos de desenvolvimento, produção e suporte.

Com orçamentos realizados para serviços/bens de terceiros e a experiência anterior da empresa, elaborou-se o mapa de investimentos necessários ao sucesso do plano, apresentado a seguir de forma sintética.

Intenção de Investimentos

	11/99	12/99	01/00	02/00		
Mobiliário e utensílios	5.000	-	-	5.000	após,	500 /mês
Máquinas e Equipamentos	8.000	-	6.000	6.000	após,	500 /mês
Direitos e Licenças	1.500	1.500	1.500	1.500	após,	1.000 /mês

Imóveis	-	-	-	-	após,	- /mês
Automóveis	-	-	-	-	após,	- /mês
Cursos e Treinamentos RH	-		1.000		após,	500 /mês
Divulgação e propaganda	-	3.000	20.000	10.000	após,	2.000 /mês

Este mapa de investimentos considera somente os valores referentes ao plano, não computando os atuais recursos da empresa. Logo, o mobiliário, máquinas, etc., indicados neste plano são exclusivamente para seu próprio atendimento.

Através destes quatro mapas, foram elaboradas as planilhas de previsão do resultado econômico, dentre elas a previsão do fluxo de caixa. A construção do fluxo de caixa levou em consideração que todas as despesas e receitas ocorrerão à vista (tal suposição não inviabiliza o estudo uma vez que a intenção da empresa é vender com linha de crédito limitada e a média de seus fornecedores pratica crediário de aproximadamente uma semana).

O fluxo de caixa previsto é utilizado como um dos instrumentos de análise para avaliação do plano de negócio. Para os dados iniciais e previsões de vendas, custos e investimentos, encontrou-se o seguinte fluxo de caixa: considerando um capital inicial disponível para o plano, elaborou-se o fluxo de caixa considerando os valores de a preços de janeiro de 1999.

FLUXO DE CAIXA PREVISTO						
T	m /ano		Ingressos	Desembolsos	Resultado	Saldo Final
1	10	1999	70.000	65.550	(65.550)	4.450
2	11	1999	-	80.050	(80.050)	(75.600)
3	12	1999	-	70.050	(70.050)	(145.650)
4	1	2000	15.000	94.575	(79.575)	(225.225)
5	2	2000	45.150	93.624	(48.474)	(273.698)
6	3	2000	75.600	77.673	(2.073)	(275.771)
7	4	2000	91.350	79.197	12.153	(263.618)
8	5	2000	107.250	80.722	26.529	(237.089)
9	6	2000	123.300	83.046	40.254	(196.835)
10	7	2000	139.500	84.571	54.930	(141.906)

FLUXO DE CAIXA PREVISTO						
T	m /ano		Ingressos	Desembolsos	Resultado	Saldo Final
11	8	2000	148.350	87.673	60.677	(81.228)
12	9	2000	149.775	87.673	62.102	(19.126)
13	10	2000	143.700	86.911	56.790	37.664
14	11	2000	100.050	106.907	(6.857)	30.807
15	12	2000	85.950	107.013	(21.063)	9.744
16	1	2001	86.700	82.443	4.258	14.002
17	2	2001	102.450	83.967	18.483	32.485
18	3	2001	140.850	87.778	53.072	85.556
19	4	2001	164.625	90.065	74.560	160.116
20	5	2001	181.125	91.590	89.536	249.652
21	6	2001	197.775	94.832	102.943	352.595
22	7	2001	207.075	95.594	111.481	464.076
23	8	2001	208.950	108.051	100.899	564.974
24	9	2001	218.325	108.814	109.512	674.486
25	10	2001	220.275	109.564	110.712	785.197
26	11	2001	192.225	132.313	59.912	845.109
27	12	2001	163.875	130.329	33.546	878.655
28	1	2002	165.225	104.530	60.695	939.350
29	2	2002	181.575	106.055	75.520	1.014.870
30	3	2002	220.575	110.616	109.959	1.124.829
31	4	2002	244.950	112.903	132.047	1.256.877
32	5	2002	262.050	124.427	137.623	1.394.499
33	6	2002	279.300	126.702	152.598	1.547.097
34	7	2002	281.700	126.702	154.998	1.702.096
35	8	2002	284.100	129.282	154.818	1.856.914
36	9	2002	286.500	130.032	156.468	2.013.382
Financiamento necessário				918.140		

Figura 21 - Fluxo de caixa previsto

A avaliação do fluxo de caixa indica que haverá necessidade de ≈R\$ 920.000,00 (a preços de 01/99) de capital externo para cobrir os déficits iniciais. Entretanto, em 36 meses terá gerado um excesso de caixa de aproximadamente R\$ 2.000.000,00, e considerando a necessidade de capital externo, retornarão líquidos R\$ 1.080.000,00 de saldo. De forma geral, o plano apresenta uma curva ascendente de caixa, denotando um investimento a princípio interessante.

A análise de investimento sobre o fluxo de caixa esperado indica que o negócio é viável em termos financeiros, apresentando uma taxa interna de retorno de 10,01 % am para o período de 36 meses.

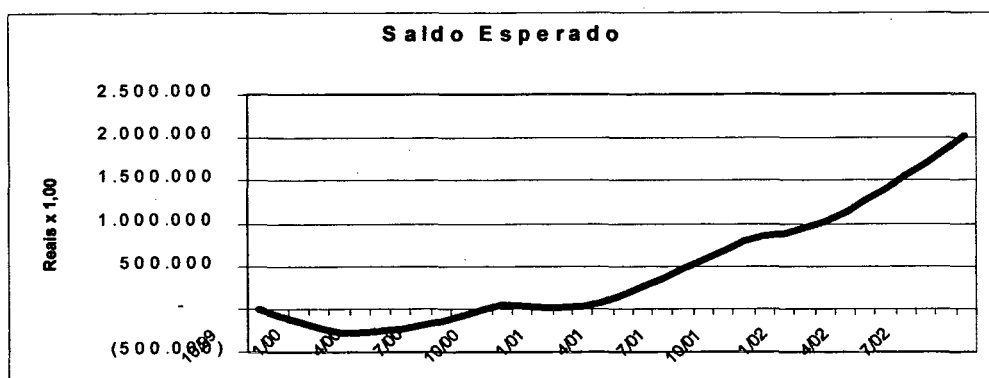


Figura 22 - Gráfico do saldo de caixa

Associando a avaliação financeira do plano às demais informações **qualitativas**, pode-se deduzir que o fluxo de caixa contribuirá para a aprovação do plano de negócio, uma vez que financeiramente o projeto se paga e em 36 meses retorna um saldo de caixa de aproximadamente R\$ 1.000.000,00 (a preços de 01/99).

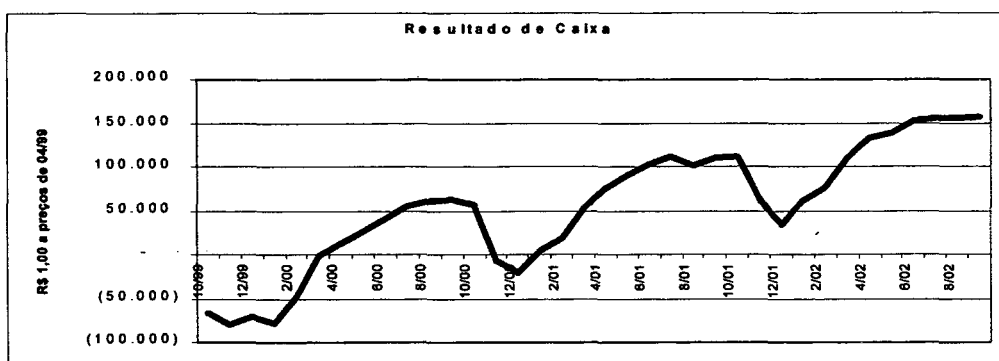


Figura 23 - Gráfico do resultado de caixa

Para reforçar esta posição, calculou-se também a taxa interna de retorno considerando uma alíquota geral de imposto sobre o resultado mensal de 25%, chegando-se a 3,6% am de

retorno. Considerando que a taxa de mínima atratividade atualmente gira em torno de 1,5% am, o parecer deste fluxo é favorável á implementação do plano de negócio.

A partir desta demonstração, foi iniciada a aplicação da metodologia proposta neste trabalho, qual seja, a busca da confiabilidade associada a estes dados. Através de entrevistas levantou-se o quanto os proponentes do plano julgavam conhecer as variáveis utilizadas para a sua elaboração.

As variáveis relacionadas às decisões apresentaram maior grau de certeza do que as variáveis representadas pela reação do mercado quando for submetido as ações decorrentes do plano.

Idealmente deveria ter sido aplicado algum modelo de decisão mais adequado à identificação das expectativas e incertezas que cada dirigente possui sobre determinada variável. Porém, como o objetivo deste trabalho é apresentar a metodologia em si, não se buscou aplicar formalmente um modelo de decisão, resultando em primeira experiência através somente de entrevistas o seguinte quadro de incertezas:

Nota explicativa:

Para elaboração deste plano foram considerados:

- Grau de incerteza como sendo a fração pela qual os valores em questão possam variar e com possibilidade de ocorrer, ou seja: Um grau de incerteza de 30% sobre determinada variável 'X' indicaria que admitimos como possível a ocorrência desta entre: $X \pm X*30\%$.
- Aumento da incerteza com o passar do tempo: nossa incerteza sobre eventos que ocorram, por exemplo, amanhã é menor que a incerteza que temos sobre o mesmo evento há um ano. Buscando, embora consciente

da fragilidade destes valores, quantificar este tipo de incerteza, estipula-se que: o cálculo da incerteza aumenta periodicamente e de forma cumulativa. Por exemplo: aumento da incerteza sobre a variável X é de 50% ao ano; a cada ano/fração, o grau de incerteza sobre a variável X é aumentado em 50%.

Resultado das entrevistas

As incertezas sobre o comportamento das vendas, sob a influência da publicidade, estratégia de distribuição e demais fatores considerados no plano, giraram em torno de 50%, com aumento de 50% ao ano.

Com isto, reconstruiu-se o mapa de vendas estimadas, calculando a situação daquela que se chamou de 'pior hipótese', onde as vendas ocorreriam 50% aquém do esperado, aumentando 50% aa., resultando nas piores possibilidades, admitidas como possível de acontecer.

Estimativa de vendas

T M /ano			Venda Esperada	Pior hipótese
1	10	1999	-	-
2	11	1999	-	-
3	12	1999	-	-
4	1	2000	10	4
5	2	2000	30	12
6	3	2000	50	19
7	4	2000	60	22
8	5	2000	70	24
9	6	2000	80	26
10	7	2000	90	27
11	8	2000	95	26
12	9	2000	95	24
13	10	2000	90	20
14	11	2000	60	12
15	12	2000	50	8

Estimativa de vendas				
T	M /ano		Venda Esperada	Pior hipótese
16	1	2001	50	7
17	2	2001	60	7
18	3	2001	85	7
19	4	2001	100	5
20	5	2001	110	2
21	6	2001	120	-
22	7	2001	125	-
23	8	2001	125	-
24	9	2001	130	-
25	10	2001	130	-
26	11	2001	110	-
27	12	2001	90	-
28	1	2002	90	-
29	2	2002	100	-
30	3	2002	125	-
31	4	2002	140	-
32	5	2002	150	-
33	6	2002	160	-
34	7	2002	160	-
35	8	2002	160	-
36	9	2002	160	-

Figura 24 - Estimativa de vendas na pior hipótese

Com isto obteve-se uma região onde se acredita ser possível, com certa confiabilidade, a ocorrência da variável, no exemplo: vendas.

As considerações a respeito dos limites e da forma de interpretação desta região podem igualmente considerar o valor esperado como sendo a mediana entre a melhor e a pior hipótese admissível, cabendo neste caso a interpretação adequada para uma avaliação coerente. Neste estudo de caso adotou-se que os limites de interesse seriam aqueles determinados pelo valor esperado (ideal) e pior hipótese admissível.

Pode-se inferir sobre a previsão de vendas que: É admitido pelo grau de incerteza nas informações que resultaram a estimativa de vendas que, aproximadamente em junho de 2001 este produto não terá mais mercado.

Isto indica que há obsolescência do produto, ou faltam informações mais confiáveis a respeito da sua venda/comercialização. Após a determinação da pior hipótese para vendas, analogamente procedeu-se o levantamento das incertezas nas informações a respeito de custos e investimentos relativos ao plano. Os resultados foram tabulados da seguinte forma:

Custos variáveis

Item de custo

CD	Incerteza	20%	com aum na incerteza de	20%	ao ano
Remessa	Incerteza	20%	com aum na incerteza de	20%	ao ano

Inst/Treinamento	Incerteza	50%	com aum na incerteza de	50%	ao ano
------------------	-----------	-----	-------------------------	-----	--------

Suporte	Incerteza	50%	com aum na incerteza de	50%	ao ano
---------	-----------	-----	-------------------------	-----	--------

Comissões	Incerteza	0%	com aum na incerteza de	0%	ao ano
-----------	-----------	----	-------------------------	----	--------

Custos fixos

item de custo

Aluguel, condomínio, comunicação, transporte, energia elétrica	Incerteza: 20%	aum da incerteza/ano	10% aa
Pessoal Administrativo+Comercial+P&D	Incerteza: 10%	aum da incerteza/ano	10% aa

Investimentos

Incerteza	50%
Aumento da incerteza ao ano	50%

Sob tais parâmetros, poderíamos criar análises envolvendo situações distintas. Por exemplo: a hipótese de as vendas ocorrerem conforme estimado, porém os custos e investimentos na pior hipótese; ou os valores esperados de custo e investimentos, com as vendas ocorrendo na pior hipótese.

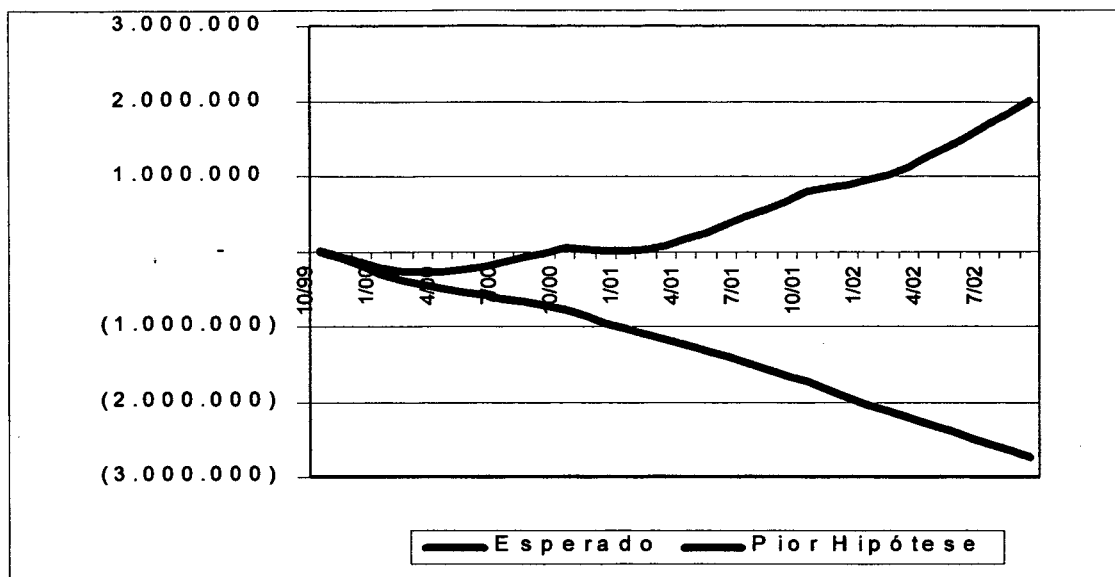
Neste caso em particular, decidiu-se analisar a situação onde todas as variáveis ocorrerão na pior hipóteses, contra a situação em que as variáveis ocorrerão conforme o esperado. Desta forma, elaborou-se o fluxo de caixa previsto esperado e na pior hipótese.

**FLUXO DE CAIXA PREVISTO PARA A
PIOR HIPÓTESE DE VENDAS, CUSTOS E INVESTIMENTOS.**

					Cap. Inicial	70.000
t	m/	A	Ingressos	Desembolsos	Resultado	Saldo Final
1	10	1999	-	71.880	(71.880)	(1.880)
2	11	1999	-	99.349	(99.349)	(101.229)
3	12	1999	-	80.265	(80.265)	(181.494)
4	1	2000	6.415	122.003	(115.589)	(297.083)
5	2	2000	18.423	115.032	(96.609)	(393.692)
6	3	2000	29.320	82.736	(53.417)	(447.108)
7	4	2000	33.531	83.004	(49.473)	(496.581)
8	5	2000	37.074	83.211	(46.137)	(542.718)
9	6	2000	39.906	84.325	(44.419)	(587.137)
10	7	2000	41.983	84.399	(42.416)	(629.553)
11	8	2000	41.197	86.789	(45.593)	(675.145)
12	9	2000	38.038	86.357	(48.320)	(723.465)
13	10	2000	33.039	85.752	(52.713)	(776.177)
14	11	2000	20.852	111.754	(90.902)	(867.079)
15	12	2000	15.999	112.296	(96.298)	(963.377)
16	1	2001	13.987	84.676	(70.690)	(1.034.067)
17	2	2001	13.559	84.347	(70.787)	(1.104.854)
18	3	2001	13.968	83.849	(69.882)	(1.174.736)
19	4	2001	11.169	83.537	(72.369)	(1.247.104)
20	5	2001	6.604	83.517	(76.913)	(1.324.017)
21	6	2001	3.791	84.698	(80.907)	(1.404.924)
22	7	2001	3.791	84.689	(80.898)	(1.485.823)
23	8	2001	3.791	87.437	(83.646)	(1.569.469)
24	9	2001	3.791	87.440	(83.649)	(1.653.118)
25	10	2001	3.791	87.447	(83.656)	(1.736.775)
26	11	2001	3.791	116.429	(112.638)	(1.849.413)
27	12	2001	3.791	117.798	(114.007)	(1.963.420)
28	1	2002	3.791	88.823	(85.033)	(2.048.452)
29	2	2002	3.791	88.848	(85.057)	(2.133.510)
30	3	2002	3.791	88.876	(85.085)	(2.218.595)
31	4	2002	3.791	88.907	(85.117)	(2.303.712)
32	5	2002	3.791	88.942	(85.151)	(2.388.862)
33	6	2002	3.791	88.979	(85.188)	(2.474.051)
34	7	2002	3.791	89.019	(85.229)	(2.559.279)
35	8	2002	3.791	91.983	(88.192)	(2.647.471)
36	9	2002	3.791	92.031	(88.240)	(2.735.712)

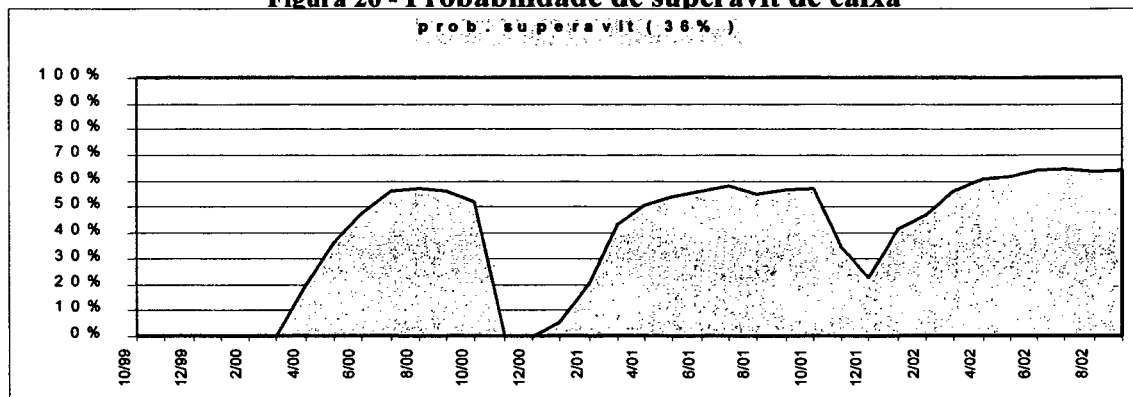
Figura 25 - Fluxo de caixa da Pior Hipótese

Representado graficamente os saldos de caixa apresentados na figura 25:



Como se observa, ao acrescentar de alguma forma o grau de confiança que se teve na elaboração do plano, conclui-se que, no mínimo, as informações essenciais devam ser repensadas, algumas mais pesquisadas, outras mais explicadas. Como sugestão para indicar um item de controle para esta metodologia, poderíamos separar as possibilidades de ocorrência do resultado na faixa entre o valor esperado e a pior hipótese, ou seja: valor esperado: 100; pior hipótese: -50. A probabilidade de ocorrer superávit financeiro é 67%. Considerando os valores calculados nos fluxos de caixa deste caso, por analogia ao processo proposto, calculou-se que a probabilidade de ocorrer superavit é de apenas 36%, conforme é demonstrado na figura a seguir.

Figura 26 - Probabilidade de superávit de caixa



Disto pode-se concluir que as chances de sucesso financeiro do plano são de 36%. Se der certo, a remuneração do capital será de 3,6% am.

Com este diagnóstico, os proponentes do plano chegaram ao consenso de que deveriam reavaliar os dados básicos buscando informações mais confiáveis, para poderem então opinar e decidir sobre a viabilidade da proposta.

5.3 – Aspectos gerais na construção e avaliação dos planos de negócio na gestão da organização através desta metodologia.

A avaliação sobre algum fenômeno gera conclusões que normalmente servem para consubstanciar decisões futuras sobre tal fenômeno, desejando que continue ocorrendo ou não.

O plano de negócio estruturado neste trabalho possui duas fases; Simulação e Aplicação, porém, ambas atuando sobre os processos da organização. Logo, um processo submetido a um plano deve conter as metas a atingir, com ações a desencadear para consegui-la.

Desta forma, a avaliação de um plano também deve levar em conta o desempenho dos processos que atuaram sobre a sua execução.

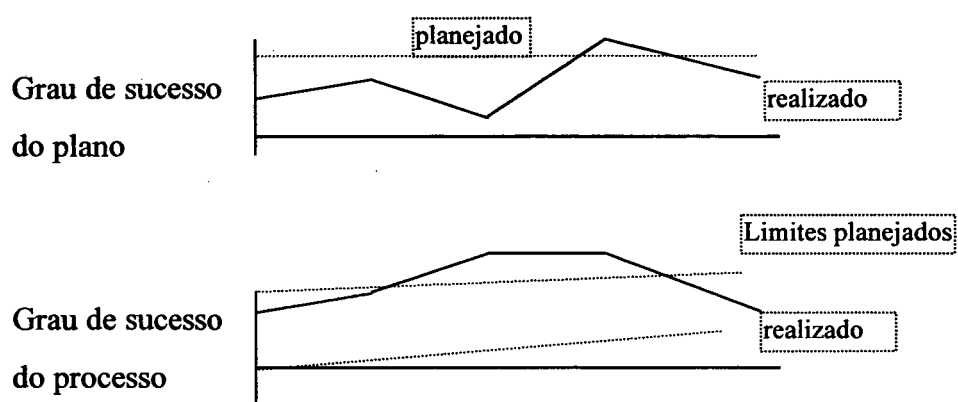


Figura 27 - Avaliação dos planos ao longo do tempo

Observando o sucesso do processo em relação ao plano pode-se concluir:

- sucesso do processo implica (supostamente) o sucesso do plano.
- sucesso do processo implica (supostamente) a diminuição do sucesso do plano.

		O plano obteve...	
		Sucesso	Fracasso
O Processo obteve...	Sucesso	A	C
	Fracasso	B	D

Figura 28 - Comandos definidos no Plano -> Realização dos comandos -> Resultado

A - Os processos comportaram-se conforme o planejado e o plano obteve sucesso.
Situação ideal.

B - Os processos agiram fora dos planos, porém o plano obteve sucesso.

C - Os processos agiram conforme o planejado, entretanto o plano fracassou.

D - Os processos agiram fora dos planos, e os planos fracassaram.

O terceiro e último elemento a ser incluído na avaliação são variáveis aleatórias oriundas do comportamento não previsível do mercado.

		Plano			
		A	B	C	D
Va	Sucesso	Aa	Bc	Ce	Dg
	Fracasso	Ab	Bd	Cf	Dh

Figura 29 - Execução de Planos e a Influência do meio

Va – sucesso: As condições não explicadas do mercado contribuem para o sucesso do plano.

Va – fracasso: O mercado não é favorável ao sucesso do plano.

O mercado pode referir-se ao fornecedor e/ou cliente e/ou governo e/ou meio ambiente.

Aa - Esta é melhor condição: remar a favor da corrente, nesta situação, planos mal concebidos podem obter sucesso.

Ab - Plano estratégico bem montado e bem executado.

Bc - Ou os processos reagiram mais rapidamente que os planos ao mercado, ou as variações dos processos fora dos planos não obtiveram reflexo significativo na alteração dos objetivos das estratégias em função das facilidades que o mercado oferecia.

Bd - Os processos reagiram mais rapidamente que os planos. Esta situação indica necessidade de revisão dos planos.

Ce - Plano mal concebido, embora tenha sido bem executado.

Cf - Plano mal concebido, embora bem conduzido.

Dg - Plano extremamente mal concebido e mal executado.

Dh - Plano mal concebido e mal executado.

Aspecto importante à aplicabilidade desta metodologia é a velocidade e poder de comunicação que as informações possuam na organização. As informações sobre os planos e suas tolerâncias devem ser atualizadas dinamicamente, as informações mais recentes sobre vendas e problemas devem apresentar seus reflexos na estrutura da organização o mais rápido possível, não levando os indivíduos a tomarem decisões com base em informações desatualizadas.

Para tanto, a estruturação de um sistema corporativo de informações torna-se vital.

Baseado neste ambiente para a tomada de decisões, pode-se extrapolar que as estratégias da organização serão, de um lado os planos, e de outro, os resultados decorrentes de sua aplicação, compondo-se mutua e dinamicamente.

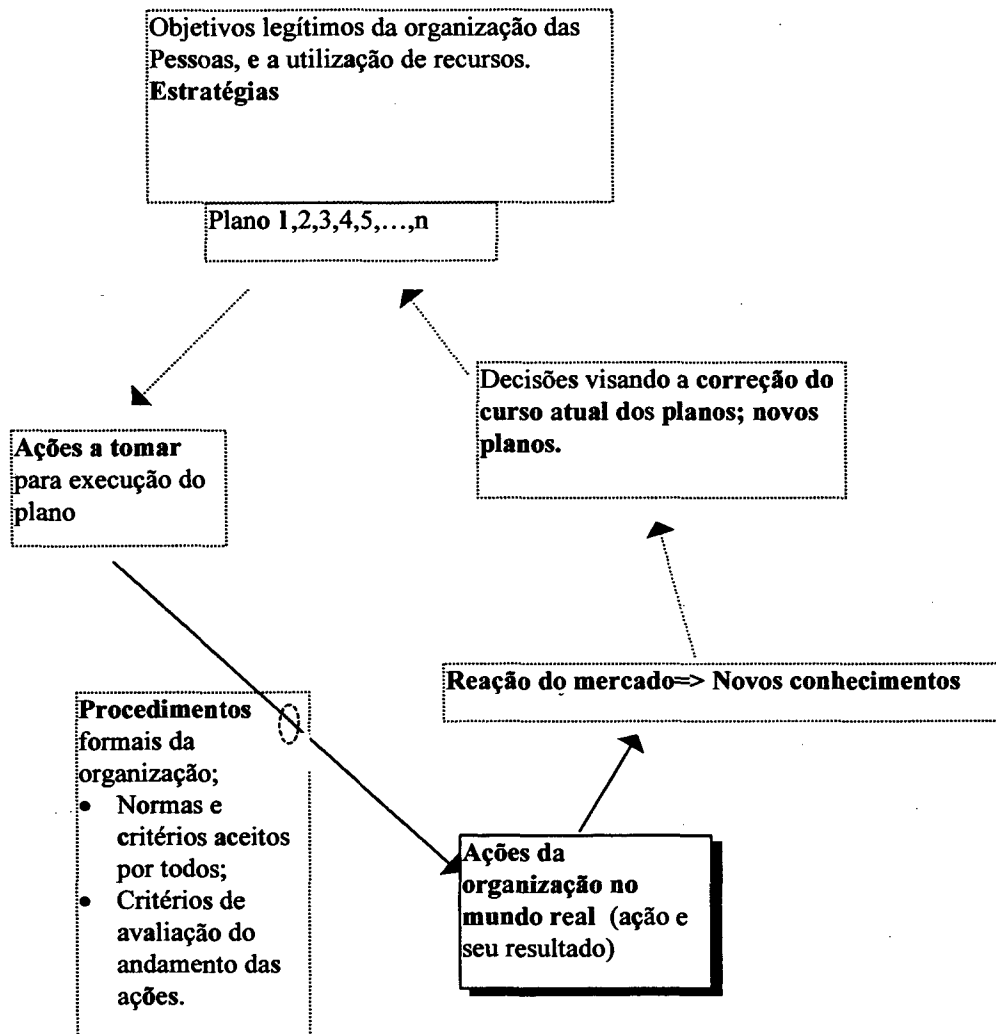


Figura 30 - Proposta de ciclo da atividade organizacional

Estrategicamente, pode-se reter o histórico do grau de sucesso dos planos, suas alterações e reflexos posteriores, determinando uma massa crítica que permitirá conclusões válidas para reduzir a probabilidade de risco das futuras decisões que alteram os planos da organização. Tal memória, tornará mais dinâmicas as alterações nos procedimentos formais da organização (no sentido de aperfeiçoá-los ou adaptá-los à novas reações/comportamento do mercado e da estrutura interna).

Em essência, os planos da organização poderão ser traduzidos pelo inter-relacionamento determinado para um conjunto de decisões atuantes sobre os processos (ativando, alterando, criando ou eliminando). Nesta dinâmica, a formalização das decisões será feita com base numa proposta delineada em referenciais considerados principais. Por exemplo:

- busca do maior valor agregado;
- grau de risco ao qual exporá a organização pela execução dos processos controlados pelas decisões formalizadas nos planos.

Com este escopo, o sistema de informações deverá atuar com base no comportamento dos processos, mas com indivíduos da organização exercendo atividades agrupadas em funções de sua especialização, podendo uma função agregar vários processos. Os processos, por sua vez, podem compartilhar várias funções.

Como os indivíduos são basicamente as interfaces finais de um sistema de informações, teria-se uma configuração matricial conforme proposto no esquema a seguir.

	Processo A	Processo B	Processo D	Processo ...
Função X			Relaciona- mento	Relaciona- mento
Função Y		Relaciona- mento		Relaciona- mento
Função ...	Relaciona- mento		Relaciona- mento	Relaciona- mento

Figura 31 - Relacionamento entre os processos da organização e as funções dos indivíduos

Pode-se construir uma estrutura mais dinâmica de comunicação entre o sistema de informações da organização e o indivíduo. As funções que executam processos de troca com o meio (interno e externo) operam o fluxo de informações em dois sentidos, como se demonstra na figura 32.

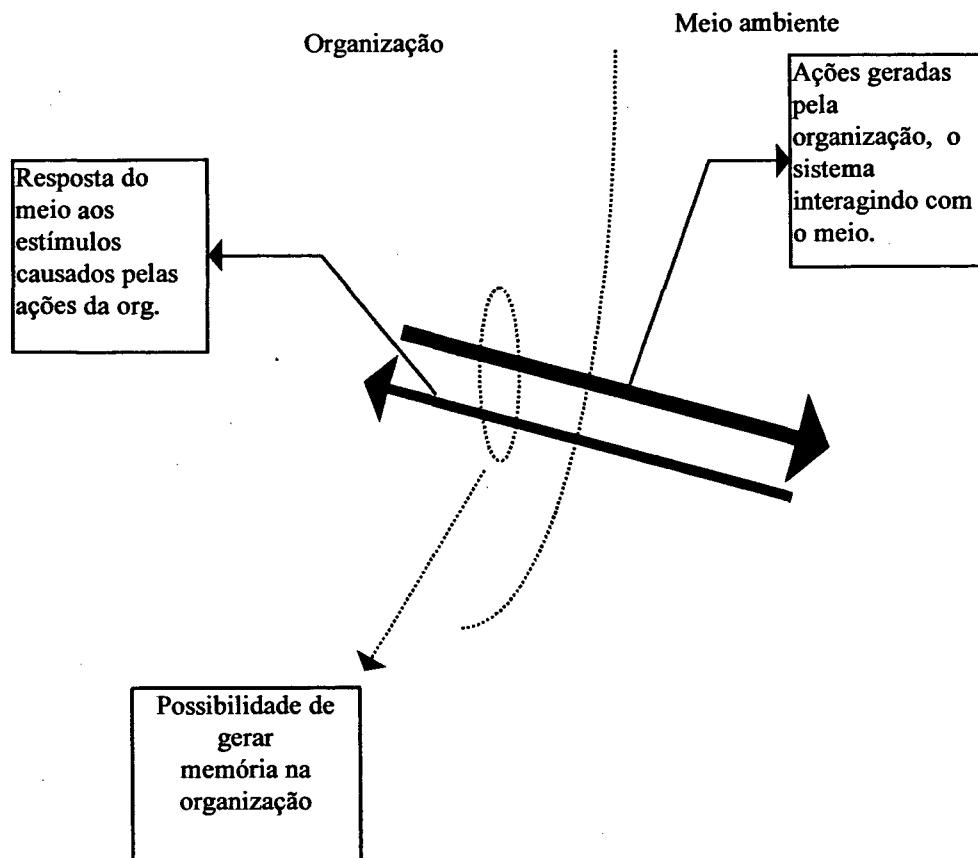


Figura 32 - Interação da organização com o meio, à luz da informação

A manifestação da organização como entidade no mundo real é representada por uma relação de causa-efeito multidimensional:

O fluxo de entrada e saída de informações da organização forma uma memória, que pode estar integralmente armazenada na mente de alguns, ou, nos assuntos de interesse, armazenadas em unidades físicas de sistemas de computador.

Quanto mais informações for possível armazenar de forma organizada/inteligente, mais consubstanciadas serão as decisões.

Conhecidos os planos e sua realização, podemos detectar trajetórias erradas e ter a chance de corrigi-las em tempo hábil. Por exemplo, a trajetória descrita na execução de uma estratégia conforme figura 33.

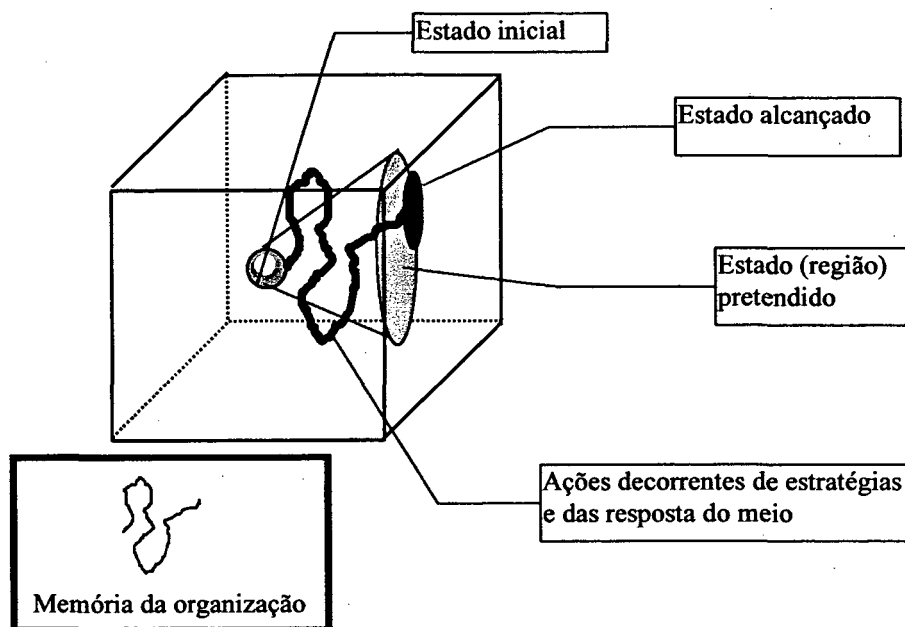


Figura 33 - Estratégia e sua execução

Este escopo determina que as estratégias devem ser definidas em bandas/limites sob os quais os processos da organização serão considerados satisfatórios frente às metas definidas nas estratégias.

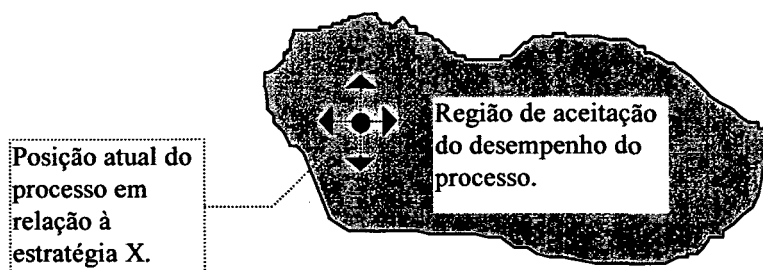


Figura 34 - Limite de ação dos processos da organização

Assim, todo indivíduo da organização teria condições de saber os reflexos de suas decisões e execução de ações no atingimento dos planos correntes. Tal ambiente permite a cada um, em sua função, decidir sobre a necessidade de rever os planos, a qualquer momento.

A revisão dos planos poderia ser considerada a pedido de qualquer indivíduo da organização. Por exemplo:

Na formalização dos objetivos a alcançar: conquistar 30% do mercado potencial abrangido pelos canais de distribuição do produto.

Plano 1: Investir em divulgação conforme procedimentos de controle da função Marketing.

Plano 2: Buscar uma linha de produção JIT, conforme procedimento da função Produção.

Plano 3: Investir em P&D conforme procedimentos da função P&D.

Cada plano, por sua vez, conterà os critérios, prioridades e tolerâncias admitidas para os procedimentos (formais e informais).

Um plano também poderá alterar as regras de determinado procedimento, incluindo, eliminando ou alterando suas ações e relacionamentos.

Com base neste fragmento de estratégia, pode-se criar o seguinte cenário:

A função de um indivíduo resumindo-se a um único procedimento operacional, por exemplo, operação do aparelho de reprografia da empresa: -Com vistas aos planos da organização, tal operador poderá concluir que: se os planos forem executados com sucesso, em X meses a capacidade da atual máquina será insuficiente para reproduzir os manuais do produto.

Uma revisão nos planos, poderia incluir o acesso ao procedimento de aquisição de recursos, sob a seguinte condição: Vendas ascendentes e que seu volume atinja a casa das Y unidades, iniciar processo de aquisição de uma copiadora; OU, iniciar processo de aquisição de serviço externo de duplicação.

Com isto, os demais planos sendo afetados pela mudança no fluxo de investimento, poder-se-ia ter uma visão mais segura dos reflexos da implantação de uma estratégia.

Esta interação entre os planos é possibilitada porquanto todos os planos deverão atuar sobre os processos da organização, e todos os processos formais passíveis de alguma simulação.

Fases de implantação e operação do sistema de informações:

1 - Identificação das entidades envolvidas na organização.

Na concepção de um sistema de informações que permita essa flexibilidade à organização, considera-se a informação modelada apenas com elementos passivos (propriedades) do recorte do mundo real que esta sendo estudado. Em tal configuração, o foco do sistema deve residir nas entidades. Como coloca apropriadamente tal conceito MAFFEO (4) “Uma entidade modela uma instância de categoria de informação armazenada, constituindo elemento de um conjunto de objetos que contribui para a definição do Universo de Discurso (UD) - entendido como o conjunto de termos, referentes ao mundo real, de interesse ao processo de modelagem. É através desse UD que se pretende atingir as abstrações da porção do mundo real que esta sendo modelado. Entidades traduzem, de um ponto de vista diferente, o mesmo conceito representado pelos registros de depósito de dados de um esquema de atividades.”

2 - Determinação dos processos praticados (ou a praticar) e regras para criação de novos.

2.1 - Identificação das Funções como um conjunto de relacionamentos entre os processos.

As funções deverão representar a situação da função perante o mercado; aquelas funções que lidam intensamente com o mercado recebem os processos para acionar canal de distribuição, divulgação, atendimento, vendas, compras.

Já as funções tipicamente com pouca interação direta com o mercado agrupam processos da manufatura, fluxo financeiro da organização, P&D e assim por diante.

2.2 - Eleição das responsabilidades dos indivíduos pelas funções que exercerão. Todos participarão das fases 2, 3, 4, 5 e 6.

3 - Oficialização dos objetivos da organização.

4 - Criação de planos estratégicos para o seu funcionamento e a determinação do critério de avaliação do sucesso do plano.

5 - Execução dos planos, com base nos mecanismos determinados pelos processos.

6 - Avaliação da execução relativa ao grau de sucesso atingido pelos planos.

7 - Geração de conhecimento baseado nos conhecimentos anteriores e reflexões sobre as avaliações do atual plano.

7.1 - Ajustes nos planos.

7.2- Abandono de planos.

7.3 - Novos planos.

Na construção e ajuste do plano, as informações poderão ser classificadas em dois tipos: operacional e estratégica. Será operacional quando tiver origem no resultado de um processo considerado operacional. As informações estratégicas são aquelas que aparecem normalmente nos planos.

Os planos são, então, instrumentos que devem propor as estratégias para transformar a dimensão das informações num determinado prazo, ou seja: como transformar tempo disponível na organização (das pessoas e recursos) em riqueza econômica, conforme ilustrado na figura 35.

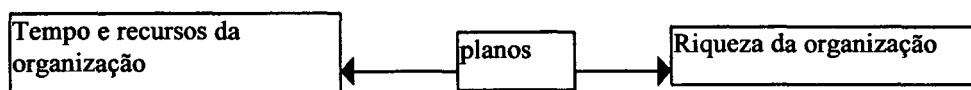


Figura 35 - Objetivo dos planos

Com esta caracterização, o sistema de informações poderá dispor todas as informações num mesmo ambiente, agrupando-as para formar visões GERAIS, resultado de um processo e/ou plano, ou ESPECÍFICOS, registro de ações e resultados decorrentes da ativação dos processos da organização. Neste contexto, surge a figura de um dicionário de padrões, contendo: tipos, dimensões e unidades de medida das informações da organização. Além de especificar todas as dimensões da informação, este dicionário a deverá apresentar os critérios para transformar a dimensão corrente em outra(s) (possível nas atividades que envolvam processos operacionais).

Todos os processos são criados/ativados por planos, tendo a organização um em especial, que determina o modo de operação da organização que estabelecerá os procedimentos operacionais básicos num plano estratégico de funcionamento da empresa, figura 37. Por controlar os processos essenciais, este plano é mencionado como componente do dicionário de padrões.

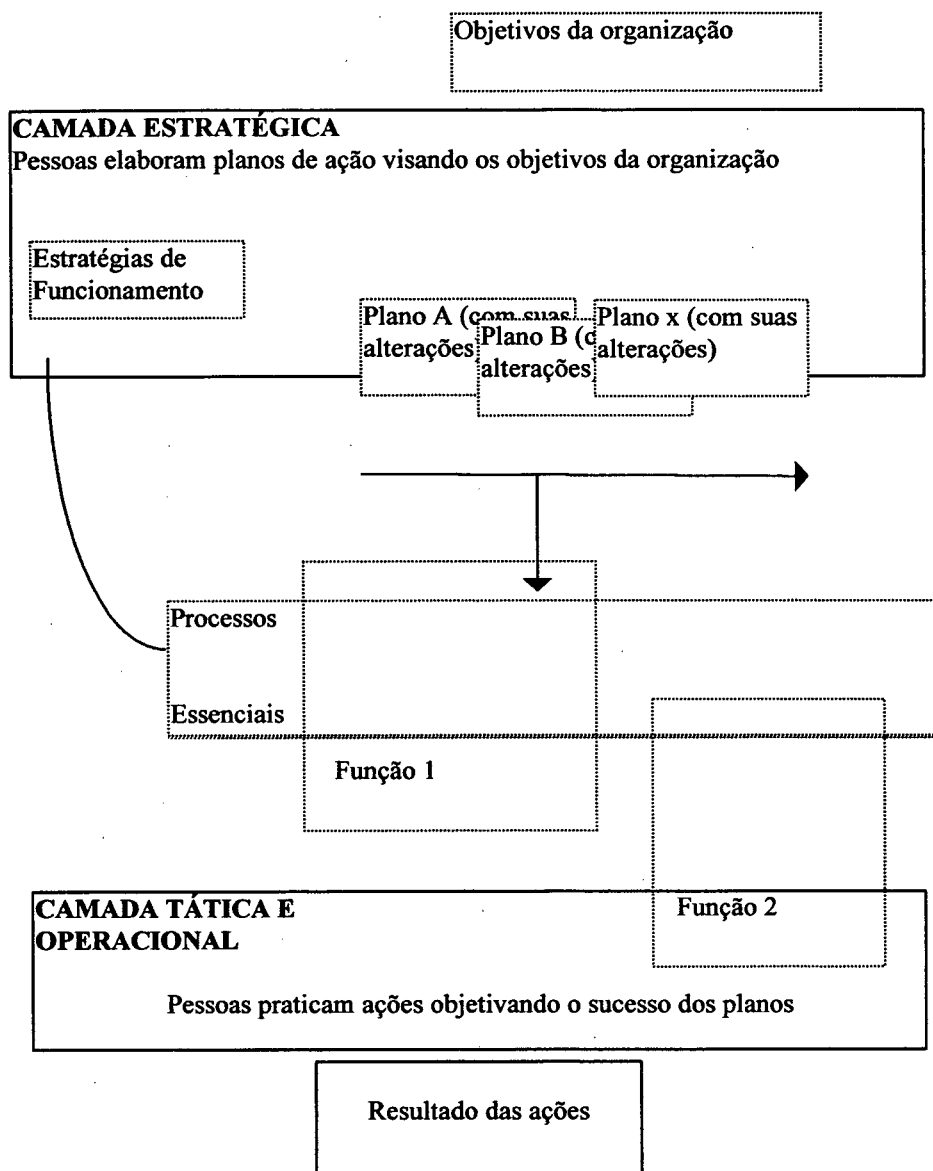


Figura 36 - Interação das camadas estratégica e operacional

Com os planos, resultados das ações e com o dicionário de padrões pode-se agrupar de qualquer forma e necessidade, as informações coletadas, permitindo a comparação do passado e presente com os planos futuros.

Uma visão inicial poderia ser traduzida pelo gráfico a seguir:

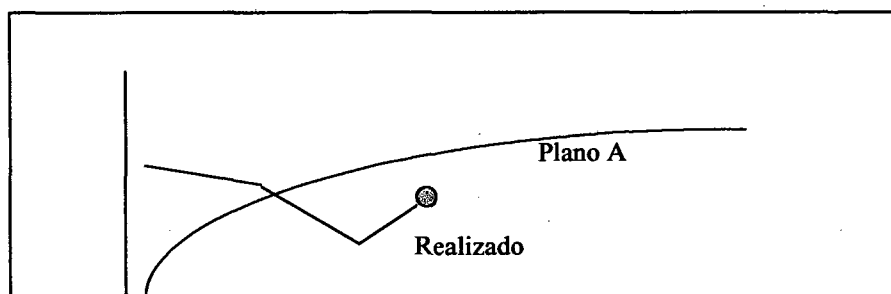
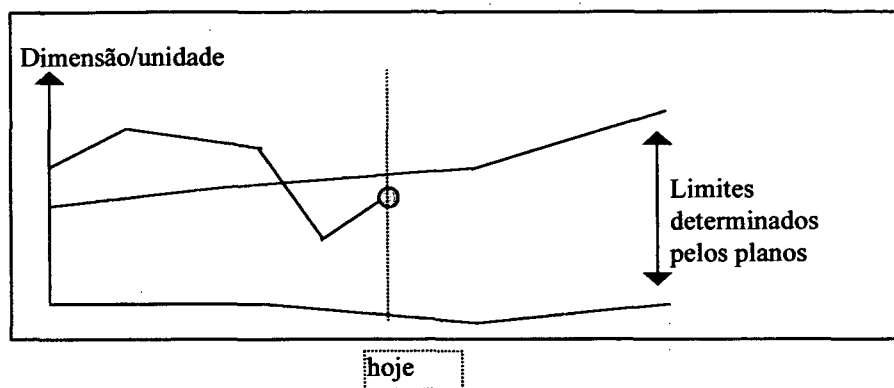


Figura 37 - Ópticas na avaliação de um plano

Operar fora dos limites estabelecidos pelos planos implica alguma operação ou estratégia falhando. Nesta situação a tática é: investigar os motivos, detectar a falha e corrigi-la.

A avaliação da função frente aos planos é feita sob dois ângulos. 1* sua posição relativa aos limites ditados pelos planos para sua operação. 2* o grau de sucesso do plano.

Motivação para revisão dos planos estratégicos.

As funções operando conforme os planos, porém tais planos não atingem sucesso, ou funções operando fora dos planos, causando sucesso surpreendente.

Motivação para revisão dos processos e funções.

As funções operando fora dos planos, causando seu fracasso.

Os processos que compõem as funções desempenhadas pelos indivíduos, em essencial são um conjunto de ações pré-programáveis, cujo sucesso é avaliado pela probabilidade das ações realizadas, coincidirem com as pré-programadas.

Os processos recebem comandos, obtêm as informações necessárias, transformam-nas e, disponibilizam novas informações (figura 38).

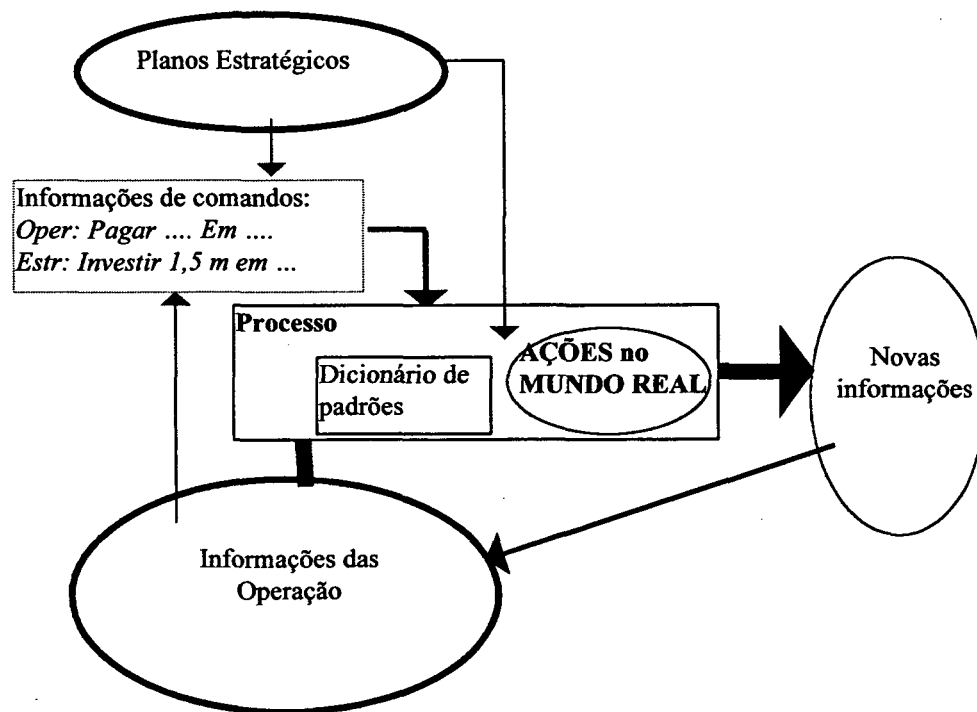


Figura 38 - Estrutura de um processo na organização

Neste esquema, todos os processos formais na organização teriam suas referências nos planos estratégicos e nos padrões pré-determinados de qualidade e procedimentos. Os planos estratégicos é que validarão e priorizarão as tarefas executadas no mundo real. Autonomamente, cada processo decidirá sobre o tempo que levará e a intensidade com que executará as tarefas.

Com o retorno do mercado ou de cliente interno, os indivíduos que praticam os processos poderão refletir sobre a trajetória das estratégias e o que foi realizado para tal, permitindo identificar e conseqüentemente propor soluções a problemas futuros ou imediatos.

5.4 - Esboço do sistema de gestão de projetos de P&D a partir desta metodologia

A partir da linguagem e dos procedimentos que formam esta metodologia, e assumindo que exista ou que possa ser criado na organização o interesse de cada indivíduo no sucesso das suas tarefas profissionais, o departamento de Pesquisa e Desenvolvimento de empresa participante ativa do programa Incubadora de Empresas de Base tecnológica – CELTA/Fpolis, concordou, além da participação neste estudo de caso, na aplicação informatizada com vistas a esta metodologia, porém restrita ao controle de seus projetos de P&D.

A esta área da empresa foram aplicados procedimentos de controle buscando propiciar ambiente de autogestão dos projetos a partir das relações entre os indivíduos envolvidos e as tarefas componentes dos planos estratégicos da empresa.

Conforme sugerido pela metodologia, tal sistema teve de ser concebido de forma a manter os níveis estratégicos e operacionais da empresa sempre informados sobre a situação de cada projeto, porém cada nível deveria ver a informação conforme suas necessidades de decisão. Cada nível poderá decidir sobre ações a tomar, alicerçadas em dados reais e atuais da situação do projeto, e gerar conhecimento a partir do momento que permita a quantificação dos erros que foram cometidos em termos de prazo e qualidade do produto, resultante da execução do projeto.

O controle de projetos para construção dos produtos passou a ser formalizado através de uma estrutura hierarquizada em três níveis de especificidade:

PROJETO – tratado em nível estratégico.

PROJETO / ATIVIDADE – tratada em nível tático.

PROJETO / ATIVIDADE / TAREFA – tratada em nível operacional.

Formalizada a estratégica que contemple ações da área de P&D, adotada como forma de resolver determinada situação sob julgamento, são realizadas reuniões táticas com objetivo de identificar as atividades que compõem um ou vários aspectos do produto de P&D objeto da estratégia.

Após a identificação das atividades táticas, determinam-se, em conjunto com a equipe técnica, as tarefas que deverão ser executadas para o sucesso de cada atividade, estimando-se ali o tempo necessário versus recursos disponíveis, a nomeação do responsável técnico pela tarefa, a data programada para início e conclusão.

Por ocasião do planejamento e cronogramação de um projeto de produto, através de reuniões com as áreas pertinentes da empresa, são estabelecidos compromissos, acionam-se processos de compra, etc., a fim de iniciar a execução do plano em data determinada pela direção.

A partir do comando para iniciar o plano, todo técnico envolvido tem a sua disposição a visão clara das tarefas a realizar e, a partir do seu acompanhamento diário, análise do seu desempenho esperado x realizado.

Pela dinâmica envolvida nos projetos de P&D na área de informática, é natural surgirem novas tarefas e atividades, cancelamentos, conclusão e interrupção de tarefas não previstas no plano inicial. A necessidade de criar novas tarefas ou alterar as atuais em execução exige que sejam consideradas no momento em que ocorram, para que o plano possa ser acompanhado com informações corretas e tão completas quanto possível. Atualmente são

programadas tarefas dinamicamente nos projetos. Este controle do projeto só é possível através do monitoramento freqüente do projeto inteiro, podendo-se com isto detectar tarefas com tendência de excesso de tempo de execução, permitindo antecipadamente tomar decisões buscando tarefas mais eficazes frente as exigências do projeto.

Considerando as peculiaridades e a flexibilidade que o sistema de controle de projetos deve ter, foi elaborado um diagrama contendo a linha mestra a ser seguida na concepção de tal sistema.

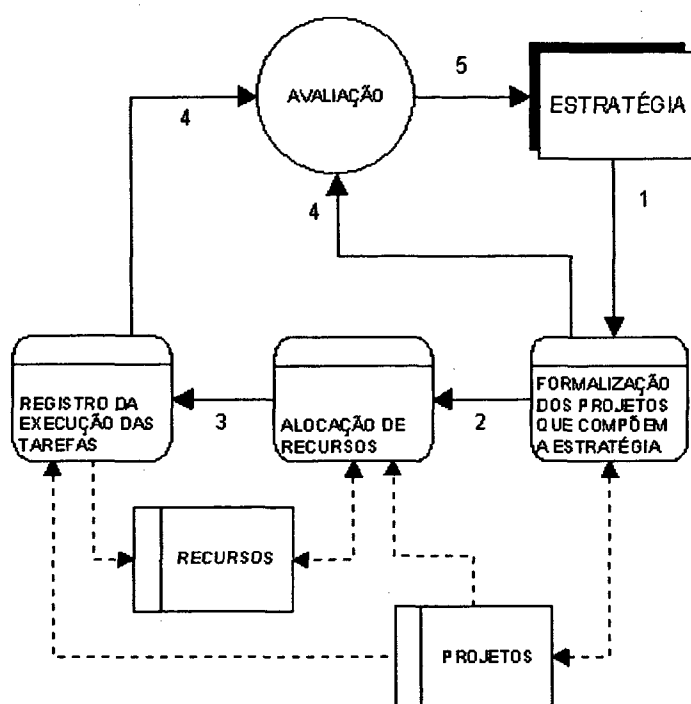


Figura 39 – Gestão operacional de planos estratégicos

Este sistema segue a visão geral (adotada pela empresa) para concepção, construção, execução e correção de um projeto de P&D

		Nível de decisão	Funções básicas
C O N T R O L E P R O J E T O & D E S		Estratégia	Visão do negócio, capacidade criativa.
		Pressupostos que definem a estratégia	Diretrizes que sustentam as estimativas dos planos decorrentes da estratégia.
	D	Projeto formal	Análise de negócio e modelo conceitual.
	T	Atividades de controle tático e	Modelagem de objetos, Coordenação da aplicação de recursos.
	O	Alocação de recursos	
P R O J E T O & D E S	D	Tarefas operacionais no contexto de P&D	Pesquisa tecnológica. Construção de sistemas de software e hardware (produtos da organização).
	&	Registro da dedicação/execução das tarefas	Controle operacional. Realimentação para os níveis táticos e estratégicos

Pela exigência de realimentação, o sistema foi projetado para formar um ciclo com algumas fases distintas como se explica:

O ciclo inicia com a decisão de controlar um projeto de P&D. Na empresa existem 9 projetos ativos no seu depto de P&D, conforme mostrados na figura a seguir.

PROJETOS	
CD PROJETO	IDENTIFICACAO
APOIO	ATIVIDADE ORGANIZACIONAL E DOCUMENTACAO
AUTOMACAO	PROJETOS DE HARDWARE E FIRMWARE
CI SUPORTE	CANAL DE COMUNICACAO COM SUPORTE
CV DOS WIN	CONVERSOR SSG DOS PARA WINDOWS
GERENCIA	ATIVIDADES ESTRATEGICAS DO DEPTO
IPIRANGA	CLIENTE ESPECIAL
REDE IONIC	INTRANET
SSG DOS	SISTEMA SUPER GERENTE DOS
SSG2010	SISTEMA SUPER GERENTE WIN

Figura 40 - Formalização de projetos

Na interface 'PROJETOS' são registrados os resultados de ações estratégicas da empresa visando a um objetivo. No exemplo podemos observar que a empresa utiliza para efeito de controle, projetos que traduzem produtos finais a clientes (SSG DOS, SSG2010, CV DOS WIN, IPIRANGA); projetos que resultam em subprodutos (AUTOMAÇÃO) e projetos destinados a avaliar os espaços organizacionais de suporte às outras áreas da organização e à gerência (APOIO, CI SUPORTE, GERENCIA, REDE IONICS).

Cada projeto formalizado deve ser detalhado primeiramente em 'grandes tarefas', denominadas ATIVIDADES para efeito deste sistema.

Um projeto e/ou atividade pode ter caráter contínuo ou temporário. Quando o projeto refere-se à construção de um produto, normalmente possui um início e prazo de conclusão bem definidos, caracterizando atividade temporária. Esta classificação é considerada no momento da avaliação individual, quando, em função de sua especialidade frente a organização, qual parcela de tempo é dedicada em projetos/atividades pertinentes.

Tendo avaliado um projeto (utilizaremos para exemplificação o projeto SSG2010), determinam-se as atividades que devem ser executadas que representem o resultado desejado na estratégia.

Foram identificadas as várias atividades que devem ser executadas para sucesso do projeto. Por se tratar de produto destinado a automação de postos de abastecimento de combustíveis, aparecem como atividades: ARQUIVO MAGNÉTICO (componente do sistema destinado a gerar um disquete contendo informações tributárias, exigidas por lei. CAIXA (componente do sistema responsável pela comunicação do sistema com as bombas de abastecimento, o registro das vendas, a baixa nos estoques e demais operações referentes ao 'caixa' do posto. COORDENAÇÃO (tarefa com objetivo de resolver problemas que venham a prejudicar o andamento do projeto, etc. Desta forma, foram determinadas todas as atividades imaginadas como coerentes para o projeto obter sucesso.

PROJETO SSG2010	
000 ATIVIDADE	IDENTIFICACAO
ALFA TESTE	DEPURACAO DE CODIGO
ADR MAGNET	ARQUIVO MAGNETICO
BUG DELPHI	BUGS DELPHI / COMPONENTES
CAIXA	OPERACOES ESPECIFICAS DO CAIXA
COORDENA	COORDENACAO DO PROJETO
ECF	ECF
ESTAC	CONTROLE DE ESTACIONAMENTO
HELP	IMPLEMENTACAO DO HELP NO SSG 2010

Figura 41 - Detalhamento de projeto

Após a identificação das atividades, através de reuniões estritamente técnicas, foram detalhadas as tarefas por especialidade, estipulando-se para cada uma, o prazo, as tarefas precedentes e o responsável.

COD. PROJ.	COD. ATIVIDA.	COD. TAREFA	IDENTIFICACAO
SSG2010	AQR MAGNET	CODIGO	IMPLEMENTACAO NO DELPHI
SSG2010	AQR MAGNET	COMPACTACA	GERAR DISQUETE
SSG2010	AQR MAGNET	DB	RETORNAR 6 TIPOS DE AGRUPAMEN
SSG2010	AQR MAGNET	PESQ LEGISL	PESQUISA/ATUALIZACAO REGRAS
SSG2010	AQR MAGNET	TESTE	INFORMAR VENDAS, CANCELAR E VER

Figura 42 - Determinação das tarefas operacionais do projeto

Toda atividade/TAREFA possui:

- Título e descrição (identificação);
- Técnico responsável;
- Tempo estimado para execução;
- Especialidade requerida para execução;
- Tarefa(s) precedentes;
- Estados: PROGRAMADA, EXECUÇÃO, INTERROMPIDA, CONCLUÍDA, CANCELADA;
- Classes: PRODUTO, ORGANIZACIONAL;
- Tipos: INOVADORA, CONHECIDA.

A segunda fase do ciclo de controle do projeto está na formalização e na programação de suas tarefas.

SSG2010

TAREFAS DA ATIVIDADE						
<input type="checkbox"/> COD. ATIVIDADE	<input type="checkbox"/> COD. TAREFA	<input type="checkbox"/> IDENTIFICACAO	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> SIGLA	<input type="checkbox"/> Cod. classe	<input type="checkbox"/> ESPE
<input checked="" type="checkbox"/> AQR MAGNET	DB	RETORNAR 6 TIPO		ROB		INTER
<input checked="" type="checkbox"/> AQR MAGNET	CODIGO	IMPLEMENTACAO I		JEF		DELP
<input checked="" type="checkbox"/> AQR MAGNET	PESQ LEGISL	PESQUISA/ATUALI		ROB		INFOR
<input checked="" type="checkbox"/> AQR MAGNET	TESTE	INFORMAR VENDA		JEF		DELP
<input checked="" type="checkbox"/> AQR MAGNET	COMPACTACAO	GERAR DISQUETE		JEF		DELP

Figura 43 - Programação dos recursos

Conhecendo as especialidade do corpo técnico, selecionam-se quais técnicos poderão fazer parte de cada tarefa.

EQUIPE

- ☒ OTA
- ☒ RIC
- ☒ ROB
- ☒ ROM
- ☒ RUS
- ☒ WIL

Figura 44 - Especialidades disponíveis

A partir desta seleção, o sistema obterá as disponibilidades de cada técnico de forma a executar a tarefa conforme prazo programado. É selecionado o técnico e programado seu tempo, em datas definidas, para execução da tarefa.

☐ ativar F. ant. ☒

	10/07	11/07	12/07	13/07	14/07	15/07	16/07	17/07	18/07	19/07	20/07	21/07	22/07	23/07	24/07
	SAB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
<input checked="" type="radio"/> CES			8	8											
<input type="radio"/> EDU				2	8	6									
<input type="radio"/> ROB			8	8											
<input type="radio"/> RUS			8	8											
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															
<input type="radio"/>															

Figura 45 - Alocação de técnico X disponibilidade

A escolha do técnico nas datas e tempo de dedicação são registradas e disponibilizadas para todos.

ALOCACAO			
TAREFA	SIGLA	DATA	HORA
DB	EDU	11/06/99	6
CODIGO	JEF	11/06/99	6
DB	EDU	14/06/99	4
CODIGO	JEF	14/06/99	6
CODIGO	JEF	15/06/99	6
DB	EDU	16/06/99	6
CODIGO	JEF	16/06/99	6
PESQ LEGISL	ROB	24/06/99	4

A terceira fase representa a obtenção da dedicação real dos técnicos nas tarefas e consequente visão das tarefas programadas e como esta sua execução.

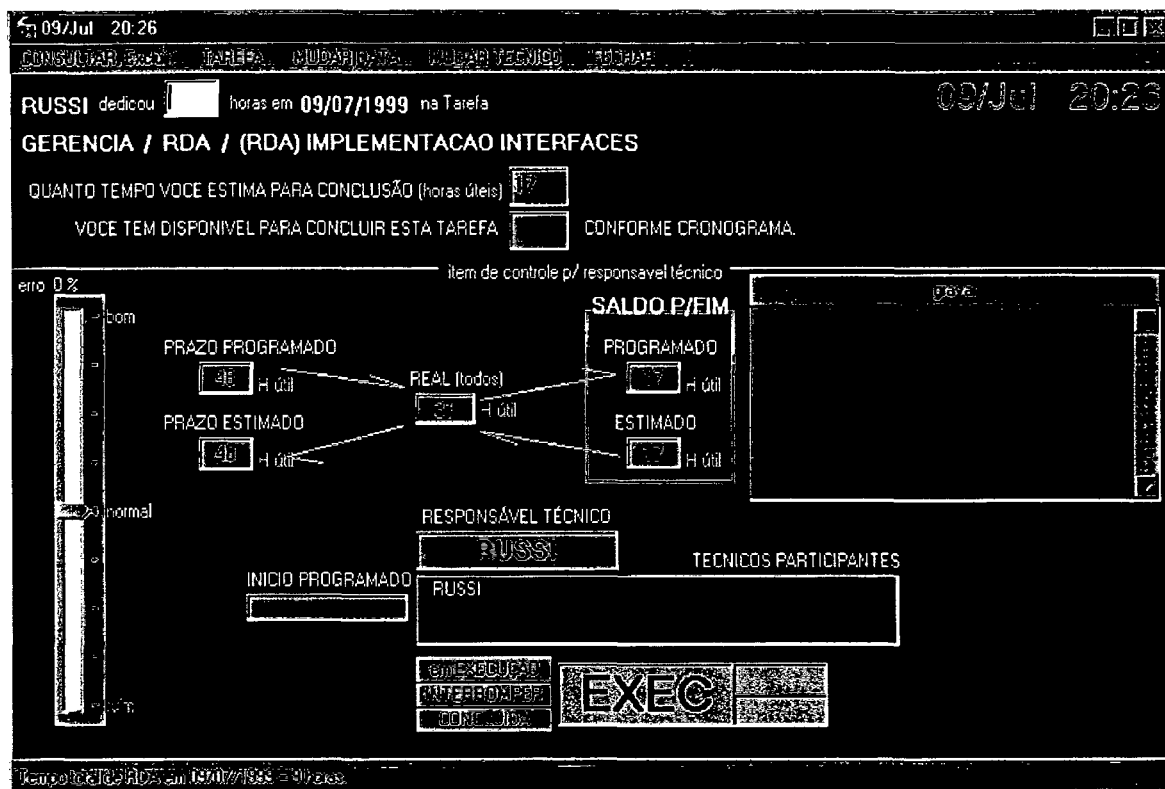


Figura 46 - Apontamento e controle de execução de projeto/atividade/tarefa

Com esta interface, ao final do expediente ou quando retorna de viagem, o técnico anota dia a dia quais tarefas executou e quanto tempo utilizou. Para aquelas tarefas com data fim formalizada, o técnico diariamente informa, junto com o tempo utilizado, quanto falta para concluir, frente ao atual conhecimento do problema. Desta forma estabelecemos dois prazos para efeito de controle do tempo necessário: o prazo programado para a tarefa e o prazo estimado. O prazo programado é formalizado quando se cria a tarefa ou incluem-se novas alocações de técnicos frente a problemas inesperados. O prazo estimado é redefinido a cada dia, mediante feedback diário dos técnicos que executam a tarefa. A diferença entre estes prazos representa um item de controle do projeto, para efeito de tarefa/responsável técnico.

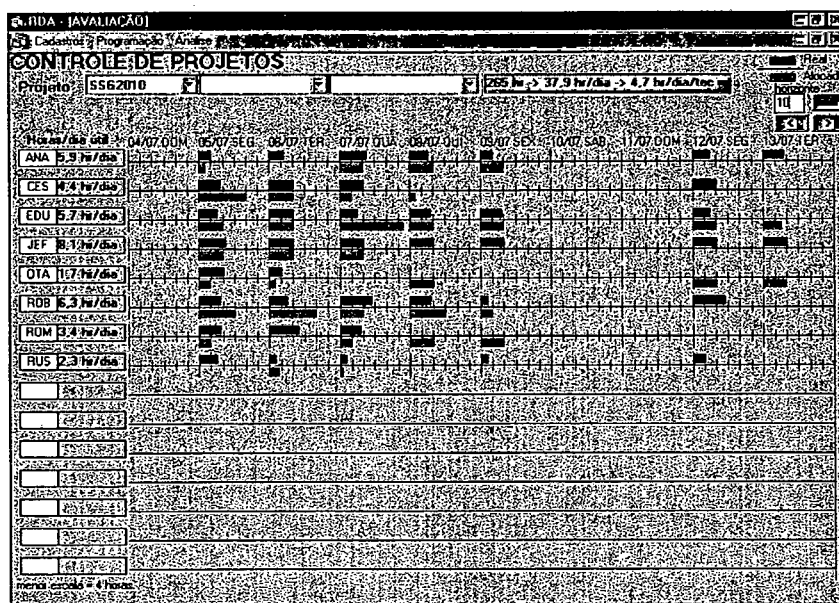


Figura 47 - Controle de projeto – desempenho técnico

Analogamente, tem-se a visão do projeto por atividades. Ao contrário do mapa acima, as informações sobre o andamento e status nesta óptica é útil aos níveis táticos e estratégicos, pois dispõem das estimativas de conclusão do projeto atualizadas diariamente.

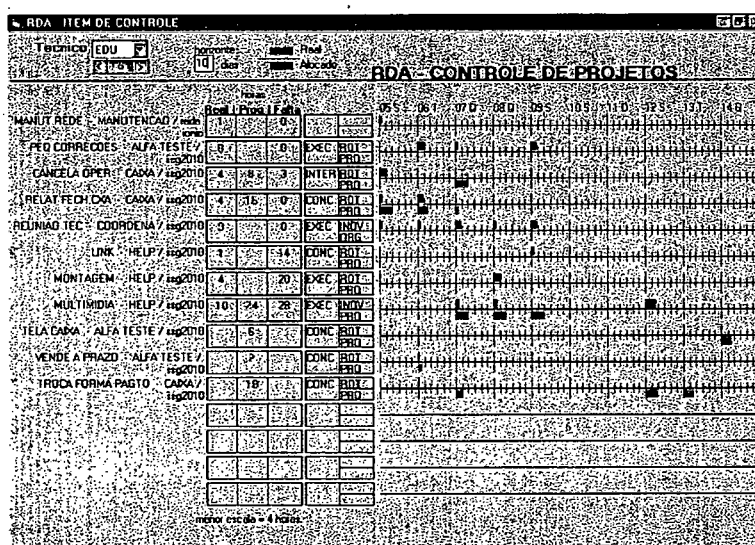


Figura 48 - Controle de projeto - desempenho de tarefa

Estes mapas são também traduzidos em relatórios que quantificam mais precisamente o andamento do projeto.

RDA - [Form1]

Projeto: SSG2010 Contingente de técnicos: 6 Jornada de trabalho: 8 Índice de dedicação ao projeto: 8 Índice de dependência entre tarefas: 1

Tarefa: SSG2010 / NF/CUPOM - CANCELAR NF status: CONCLUÍDA (em 20 hr)
 Programação: início 07/07/99 Conclusão: Responsável: ROB

Data início real: 01/07/99 Última RDA: 05/07/99
 Tempo total executado: 20 hr Tempo estimado para concluir: 0 hr TEMPO TOTAL ESTIMADO: 20 hr
 Executores: CESAR, ROBERTO
 Tempo total programado: 16 hr
 Eixo PRAZO: 4 hr
 Eixo DATA INÍCIO: -6 dia(s)

Tarefa: SSG2010 / NF/CUPOM - CODIGO status: CONCLUÍDA (em 2 hr)
 Programação: início 06/07/99 Conclusão: 07/07/99 Responsável: ROB

Data início real: 16/06/99 Última RDA: 16/06/99
 Tempo total executado: 2 hr Tempo estimado para concluir: 0 hr TEMPO TOTAL ESTIMADO: 2 hr
 Executores: ROBERTO
 Tempo total programado: 4 hr
 Eixo PRAZO: -2 hr
 Eixo DATA INÍCIO: -20 dia(s)

Tarefa: SSG2010 / NF/CUPOM - DB (reg/exp/canc) status: SEM REGISTRO (programado para 20 hr)
 Programação: início 06/07/99 Conclusão: Responsável: CES

ATIVIDADE (total das tarefas): NF/CUPOM status: EM ANDAMENTO
 Data início real: 01/07/99
 Tempo total executado(a): 22 hr
 Tempo estimado para concluir(b): 20 hr

Figura 49 - Análise do andamento de projetos

Transcrevendo uma tarefa do quadro de acompanhamento de projetos acima, temos:

Tarefa: SSG2010 NF/CUPOM - **CODIGO** status: CONCLUÍDA (em 2hr)

Data Início Prog.: 6/7/99, fim: 7/7/99 Responsável: Roberto.

Data Início Real: 16/6/99 último registro de execução: 16/6/99

Tempo total executado: 2 h

Executores: Roberto.

Tempo programado: 4 h

Podemos observar que esta TAREFA foi planejada para iniciar em 6/7, consumindo 4 horas para conclusão. Dado o início do projeto, temos que a tarefa foi iniciada 20 dias antes do previsto e consumiu metade do tempo previsto. A memória destes erros pode levar a investigações sobre a necessidade de capacitação de pessoal, o quanto se falhou na elaboração do plano.

Consolidando-se as informações a respeito do andamento projeto, obtém-se a visão geral da execução x planejado, ou seja: poderemos ver que o projeto após 10 dias de execução, consumiu 769 horas-técnico, os quais em seus últimos registros de execução determinaram que necessitam de mais X horas, que somados ao tempo programado das tarefas ainda não iniciadas, resultam em 461 horas. Isto significa que o projeto todo consumirá 1230 horas-técnico. Como o tempo total programado é de 894 horas, concluímos que o projeto ira consumirá 37,6% mais recursos do que foi previsto. Da mesma forma, considerando as últimas estimativas, podemos prever a conclusão do projeto para daqui a 12 dias úteis.

A quarta fase ocorre quando os responsáveis pelas TAREFAS atuais propõem soluções que melhorem o valor percebido do produto, gerando novas atividades/tarefas, redesenhando o cronograma, e apresentando uma informação atualizada sobre o andamento do projeto como um todo.

5.5 - Diagnóstico preliminar do sistema de gestão de projetos de P&D

Embora esteja sendo utilizado como protótipo, este sistema adequado parcialmente à metodologia proposta, vem apresentando bons resultados. No nível operacional, está sendo palco de reuniões técnicas para resolver problemas que irão surgir caso não seja alterada determinada atividade do projeto.

O nível estratégico da empresa está conseguindo obter de forma clara o dispêndio aplicado na consecução do projeto, comparando com o que foi planejado, percebendo de ante-mão algumas consequências e providências que podem ser tomadas para evitar impaces entre a adoção desta ou aquela tecnologia, fornecedor, etc.

Tais informações também estão sendo utilizadas para investigar a existência de padrões de erro entre o prazo previsto e o realizado. Tais investigações são realizadas através da

classificação e busca de relacionamento entre as tarefas de um projeto. Desta forma, foram analisadas as tarefas classificando-as em: já se conhece tecnicamente o que deverá ser executado na tarefa e; a tarefa contém assuntos desconhecidos tecnicamente.

Em um gráfico de dispersão, esta classificação demonstra uma região de concentração de ocorrência, distinta para cada classe; porém, pela escassez de dados, não há confiança estatística para maiores conclusões.

Também é possível verificar a fase de construção em que se encontra o projeto. A partir da data programada para início, obtendo-se os dados do tempo estimado para conclusão (feedback do nível operacional) elaborar-se o gráfico para avaliação do prazo de final, conforme figura a seguir.

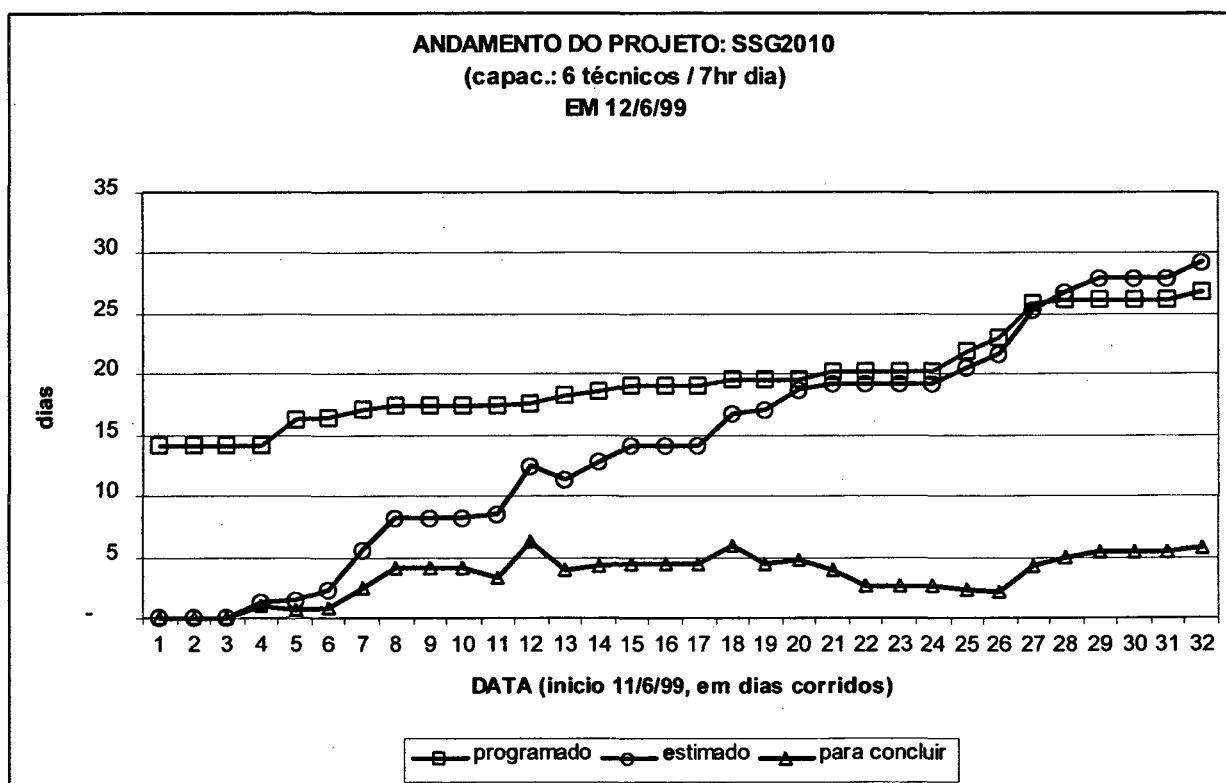


Figura 50 - Informação estratégica de projeto a partir dos dados operacionais

O gráfico da figura 50 é um dos instrumentos diários que o nível gerencial do departamento de P&D da empresa utiliza para manter os controles operacionais buscando o erro próximo de zero e, aprender pelo histórico de erros cometidos, tendo condições cada vez melhores de decidir sobre a construção de novas estratégias. No gráfico do projeto SSG2010 temos a visão do tempo necessário para concluir o produto caso não haja mais modificações no seu escopo atual: aproximadamente 5 dias úteis do departamento são necessários para deixar o produto objeto deste projeto pronto para beta teste.

Estas informações servem ao nível estratégico para avaliar as características do produto perante o cliente, a pressão da concorrência com produtos similares, as exigências legais, etc., determinando com mais certeza o melhor momento para lançá-lo à venda, programando sua estrutura de suporte ao cliente, planejando investimento em feiras, dentre outras providências.

Retornando ao exemplo do projeto SSG2010, pode-se observar que houve uma decisão de lançar o produto aproximadamente 20 dias após a implementação desta metodologia (declínio significativo na curva de saldo em dias para concluir o projeto – para concluir-). Aproximadamente 4 dias após esta decisão, o lançamento foi interrompido e se incluíram mais características ao produto, visando aumentar seu valor percebido. Sabe-se que no dia 12/6/99 foi decidido pela segunda vez o lançamento do produto, prevendo-se nessa data o prazo de 5 dias para liberar a versão beta-teste.

6 - Conclusões e recomendações

Embora esta metodologia não considere os aspectos financeiros para sua implementação, deve-se pressupor a necessidade de investimentos durante o processo de concepção dos planos de negócio, a fim de obter um documento que preencha os pré-requisitos necessários à análise conforme esta metodologia. Desta forma, a participação de

consultores especializados no processo de construção dos planos representariam um custo, não existente no método atual. Porém a redução no índice de mortalidade dos empreendimentos, representando aproximadamente 2 anos de investimento no desenvolvimento do empreendimento, ser motivo para melhorar o processo de seleção.

A abordagem utilizada neste trabalho não tem a pretensão de esgotar o assunto nem de atribuir-lhe ar de método formal, pronto para ser aplicado. A intenção é propor através dos diagnósticos de pesquisas de campo e reflexões sobre as consequências dos atuais modelos de incentivo ao surgimento e desenvolvimento de empreendimentos de base tecnológica, uma metodologia que permita à Incubadora de Empresas e às organizações geradas neste cenário, adquirir maior capacidade de adaptação com o menor desperdício de energia possível.

Muitas são as correntes de pensamento que buscam explicar a tendência das organizações produtivas, porém a maioria tem em comum e admite a frequência cada vez maior da necessidade de adaptação das organizações para continuarem competitivas e se desenvolvendo no mercado, propiciando o surgimento de modelos e técnicas que buscam aumentar a capacidade de adaptação de tais estruturas, tornando-as mais plásticas.

Os métodos atualmente utilizados pela maioria dos programas de incubação de empresas de base tecnológica e inovadoras, para seleção de novos empreendimentos visando promover o desenvolvimento planejado da região onde atue, a exemplo do programa CELTA, que atinge um grau de mortalidade das empresas originária a partir de pessoas físicas em torno de 54%, sem considerar que este programa é eleito por órgãos pertinentes à matéria, como modelo para a América-Latina. Sob os aspectos processuais, no entanto, este método é coerente, explicitando a necessidade de conhecer o candidato a empreendedor, seu produto, seu mercado e seus concorrentes. A solução não dada pelos métodos atuais está na forma como quantificar os planos de negócio.

Diante destes níveis de mortalidade, pode-se colocar a seguinte questão: - Se boa parte destes 54% de candidatos, ao expressar suas incertezas sobre os dados do seu plano de negócio, pudessem avaliar com mais clareza suas chances de sucesso, talvez alguns resolvessem adiar um pouco e repensar a proposta, ou buscar mais informações confiáveis a fim de reduzir suas incertezas. A partir de um plano de confiabilidade mínima, poderíamos chegar a conclusões, por exemplo: -Este negócio é totalmente inviável sob qualquer hipótese, ou -Este negócio é viável até mesmo sob as piores hipóteses. Obviamente que a manipulação de valores, por parte dos candidatos a Incubadoras, em função da necessidade premente de reduzir custos ou da vontade de tornar-se independente, pode gerar diagnósticos incorretos. Porém, não é difícil admitir que a certeza dada sobre determinado assunto depende das informações que nos são fornecidas. Desta maneira, planos de negócio com quadros de alto percentual de certeza sobre os dados estimados devem igualmente ser detalhados e explicados através de documentação e referência válidas.

Porém, uma metodologia que permita ao candidato desenvolver maior sensibilidade em relação à avaliação das suas expectativas futuras do negócio ora pensado, também deve servir como ferramenta para uso na própria organização, uma vez que a aprovação do negócio como viável e merecedor de incentivos foi a metodologia utilizada no processo de seleção, julgo oportuno e aconselhável, permitir-se que a organização recém-formada possa beneficiar-se desta metodologia na sua gestão, contribuindo, no mínimo, durante seu período de crescimento e maturação.

Este trabalho não pretende apresentar modelos completos de sistemas de informações para a metodologia proposta, pois apenas sugere algumas formas e alterações nas estruturas de empresas de pequeno porte, mais especificamente de base tecnológica, para permitir a aplicabilidade do método.

Assim, espero que trabalho contribua de alguma forma para possibilitar um modelo organizacional mais apto às novas exigências e oportunidades do meio onde atue, podendo trabalhar dentro de níveis de flexibilidade suficientes à melhora da sua competitividade e qualidade.

Mestrando: Alberto Russi jr

Orientador: José Francisco Salm

Referências Bibliográficas

- 01 - MEDEIROS, José A., Pólos, parques e incubadoras: a busca da modernização e competitividade; José Adelino Medeiros, Lucília Atas Medeiros, Theresa Martins, Sérgio Perilo. Brasília: CNPq, IBICT, SENAI, 1992. P. 12-16, 98-104.
- 02 - KATZ/KHAN, Psicologia Social das Organizações; Daniel Katz e Robert L. Kahn, Ed. 1976 - Ed. Atlas
- 03 - HENRY MINTZBERG, Estratégia Artesanal. atr. Publicado: Harvard Business Review, 1987
- 04 - MAFFEO, Bruno, Engenharia de software e especificação de sistemas. Rio de janeiro - 1992 Editora Campos Ltda 1992.
- 05 - GIUNTA, Frank J. The emerging paradigm of new urbanism in science park development. In: V World Conference on Science Parks. Rio de Janeiro: AURRP/IASP/ANPROTEC. Proceedings, 1996, p.16-40.
- 06 - ----- . Relatório CERTI: DESEMPENHO TÉCNICO-CIENTÍFICO, MERCADOLÓGICO E ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CELTA-1997.
- 07 - ----- . Normas atuais (1998) do processo de seleção de empreendimento do CELTA.
- 08 - ----- . Modelo dos formulários (1988) utilizados na coleta de dados para avaliação da viabilidade de novos empreendimentos no programa.

- 09 – -----, CD (disponível na adm. do CELTA) com ferramenta case, utilizado (1998) para preencher relatórios e documentos necessários ao processo de avaliação, e organização da informação.
- 10 – WITTINK, DIRCK R. The application of regression analysis. Allyn and Bacon Inc, ISBN 0-205-117114-7, Ed. 1988
- 11 – GIUNTA, Frank J. The emerging paradigm of new urbanism in science park development. In: V World Conference on science parks. Proceedings. Rio de Janeiro : AURRP/IASP/ANPROTEC, out. 1996, p.27-29.
- 12 – BRUHAT Thierry. Les tecnópoles et le développement regional: use évaluation. In: Revista TECBAHIA, 11(1), jan/abr. 1996. P. 52-57; CENDOTEC. Um giro pelas tecnópoles francesas. In: Boletim France-Flash Tecnologia de Ponta, n.1, 1996.
- 13 – MEDEIROS, José A. Science parks and related models in Brazil: guidelines and some results. In: V World Conference os Science Parks. Proceedings. Rio de Janeiro: AURRP/IASP/ANPROTEC, out. 1996, p.259-272.
- 14 – MEDEIROS, José A.; ATAS, Lucília. Business incubators: second assessment of brazilian experience. In: Série Coletâneas, III Workshop ANPROTEC sobre Gerenciamento de Incubadoras. São Carlos, out. 1995, p.4
- 15 – SPOLIDORO, Roberto. As tecnópoles e a sociedade do conhecimento. In: TECBAHIA, 11(1), jan./abr. 1996, p.27
- 16 – GOMES, Erasmo J. A experiência brasileira de pólos tecnológicos: uma abordagem político-institucional. Dissertação de Mestrado DPCT/IG/UNICAMP, jun. 1995.

- 17 – CHERMONT, Afonso B. Parques tecnológicos: Experiência nacional e internacional e suas possibilidades de desenvolvimento na Amazônia. In: FADESP, Convênio de cooperação técnico-científica SUDAM/UFPA/FADESP, 2. Termo aditivo, dez. 1992, p. 33-118
- 18 – LUNARDI, Maria Elizabeth. Parques tecnológicos, estratégia de localização em Porto Alegre, Florianópolis e Curitiba. In: Ed. do Autor, 1997.
- 19 – ----- . Normas e roteiro para elaboração de projetos de empreendimentos no CELTA. F.CERTI, 1988.
- 20 – PEREIRA, E. G., SUSTERAS, M.V. Programa Sebrae-SP de Incubadoras de Empresas. Sebrae-SP, 1998.
- 21 – BOLTON, K. WILLIAM. The Enterprise Paradigm-CRE Columbus project, Latin American Seminar on the development of technology-based enterprises, may 1993, Rio de janeiro

Bibliografia

ANSOFF, H. Igor, McDONNELL, Edward J.. Implantando a administração estratégica. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1993.

BARBIERI, José Carlos. Pólos tecnológicos e de modernização: Notas sobre a experiência Brasileira. Revista de administração de Empresas. São Paulo, v.34, n.5, p.21-31, set/out 1994.

BERTALANFFY, Ludwing Von, Teoria geral dos sistemas, ct.

CHEN, P. The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View od Data, ACM Transaction on Database System, vol. 1, n* 1, p.9, 1976.

DEMARCO, Tom – Structured Analysis and System Specification, Yourdon Inc., New York, New York, 1978.

FILHO, Paulo Vasconcelos & FERNANDES, Marcos ^aC.. Planejamento estratégico: formulação, implantação e controle. Rio de Janeiro: Campos, 1995.

GANE, G. e SARSON, T. Structured System Analysis Tools and Techniques, Improved System Technologies, 1977.

KOTLER & GARY, PHILIP KOTLER e GARY ARMSTRONG, Ed. Prentice-Hall do Brasil Ltda. ISBN 85-7054-043-4, 1993.

KOTTER, J. & HASKETT, J. A cultura corporativa e o desempenho empresarial. São Paulo: Makron Books, 1994.

LECAVE, Michael. Is the science parks movement of its success? A plea for re-engineering. In: V World Conferência on Science Parks. Rio de Janeiro: AURRP/IASP/ANPROTEC. Proceedings. 1996, p.342-346.

MALAN, Ruth, et al. – Object-oriented Development as Work, Fusion in the Real World, Upper Sadle River, New Jersey, Prentice Hall, 1996.

MARTIN, J. e McCLURE, C. Diagramming Techniques for Analysis and Programmers, Prentice-Hall, 1985.

McCONKEY, DALE d. McCONKEY. Planning for Uncertainty, in: Bussiness Horizons, V.30, N.1, Jan/Fev 1987.

McGEE, James V.. Gerenciamento estratégico da informação. Rio de Janeiro: Campos, 1995.

McMENAMIN, S.M.M. e PALMER, J.F. Essencial System Analysis, Yourdon, 1984.

MINTZBERG, HENRY MINTZBERG. Strategy-Making in Three Modes, in: Winter, V.XVI, N.2, 1973.

PEREIRA, H. J., SANTOS, Ap. Criando seu Próprio Negócio. Sebrae-SP-USP, 1995.

PRAHALAD, C. K.. A competência essencial. In: Revista HSM Management. São Paulo, ano.01, n.01, p.6-11, mar/abr 1997.

- PRAHALAD, C.K.PRAHALAD e GARY HAMEL. in: Harvard Business Review, jul/Ago 1994.
- RICHTER, G. Uma Perspectiva Sistemática sobre a Engenharia de Software. Rev. Informática Teórica e Aplicada 1, 29, 1989.
- RISOLA, Sérgio W. Processo de Seleção de Empresas para Incubação. VIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas – Anais. ANPROTEC/MG Set.98.
- SANTOS, Sílvio Aparecido dos; PEREIRA, Heitor José. Aglomerado de empresas de alta tecnologia: uma experiência de “entrepreneurship”. Revista de Administração, São Paulo n.12/1, p.67-75, jan/mar 1989.
- SENGE, Peter – The Fifth Discipline, the Art and Prattice of Learning Organization, New York, Currency Doubleday, 1990.
- SPIEGEL, MURRAY RALPH. Estatística. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, Brasília, INL, 1974.
- TAYLOR, David – Business Engineering with Object Tecnology, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1995.
- WARD, P.T. Systems Development Without, Yourdon Press, 1984.